



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Programa de Doctorado
Gestión y Calidad en la Educación

**Tesis presentada para optar al título de Doctor en Gestión y Calidad de la
Educación**

***“Transmisión de conocimiento tradicional para la adaptación al cambio
climático en centros educativos de educación técnica superior”***

Autor: MSc. Soto Díaz, Iván Leonardo

Director de Tesis: PhD. Ricardo Álvarez

Managua, 22 de agosto 2025

Managua, 22 de agosto de 2025

Dra. Norma Cándida Corea Tórrez

Coordinadora del Doctorado en Gestión y Calidad de la Educación

Estimada doctora:

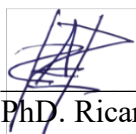
Por este medio yo, **PhD. Ricardo Orúe Álvarez Ruiz**, en mi calidad de tutor, certifico que el doctorando **Iván Leonardo Soto Díaz** ha dado respuesta a las observaciones formuladas por los jurados a su tesis titulada:

“Transmisión de conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático en centros educativos de educación técnica superior.”

El doctorando ha incorporado los cambios pertinentes solicitados, atendiendo con rigurosidad y pertinencia cada una de las recomendaciones. En consecuencia, considero que el trabajo de tesis se encuentra en condiciones académicas y metodológicas satisfactorias para ser presentado en el acto de defensa correspondiente.

Sin más particular, me suscribo de usted con las muestras de mi más alta consideración.

Atentamente,



PhD. Ricardo Orúe Álvarez Ruiz
Tutor de Tesis

Dedicatoria

A mi familia, por su amor incondicional y su compañía en cada paso de este camino.

A mi tutor, Ricardo Orúe Álvarez Ruiz, por su guía sabia y su apoyo constante.

A ti, mi musa, por inspirarme, por creer en mí y por ser luz en este proceso y vida.

Al Instituto Técnico Agropecuario, por su valioso respaldo en el levantamiento de información.

A las comunidades indígenas de Matagalpa, Nicaragua y de los Natagaimas, Colombia, por compartir con generosidad su conocimiento y ser parte esencial de esta tesis.

Resumen

La investigación aborda la invisibilización del conocimiento tradicional en la educación técnica superior, a pesar de su potencial como herramienta para enfrentar el cambio climático. El objetivo fue analizar, desde la teoría constructivista y el modelo intercultural, la relación del conocimiento tradicional con la dinámica curricular de un instituto técnico superior agropecuario de Colombia. La investigación se deduce de carácter exploratorio/ descriptivo, basado en un paradigma interpretativo y enfoque cualitativo, en donde se aplicaron entrevistas a 13 docentes, 33 estudiantes y se desarrollaron 3 grupos focales con representantes de comunidades indígenas de Nicaragua y Colombia. La información fue analizada desde las codificaciones abierta y axial para identificar categorías y relaciones significativas. Los resultados revelan ausencia de estrategias didácticas, desuso de recursos tradicionales y desaprovechamiento del conocimiento previo de estudiantes indígenas, todo vinculado a la falta de orientación metodológica institucional. Se argumenta que, como consecuencia de lo anterior, a pesar de que la mayoría de los docentes valoran positivamente el saber ancestral, la mayoría de los estudiantes lo rechazan. La discusión vincula este fenómeno con un currículo desarticulado y una práctica docente alejada del enfoque constructivista. Se concluye que incluir el conocimiento tradicional requiere una reconfiguración curricular que promueva el diálogo, valore el conocimiento previo y fomente la co-construcción de saberes. Así, la educación superior podría contribuir activamente a la resiliencia climática desde una perspectiva intercultural y constructivista.

Palabras clave: cambio climático, conocimientos tradicionales, enseñanza

Summary

The research addresses the invisibilization of traditional knowledge in technical higher education, despite its potential as a tool for addressing climate change. The objective was to analyze, from the perspective of constructivist theory and the intercultural model, the relationship between traditional knowledge and the curricular dynamics of an agricultural technical institute in Colombia. Interviews were conducted with 13 teachers and 33 students, and three focus groups were held with representatives of Indigenous communities from Nicaragua and Colombia. The data were analyzed using open and axial coding to identify significant categories and relationships. The results reveal a lack of didactic strategies, the disuse of traditional resources, and the underutilization of Indigenous students' prior knowledge—all linked to the absence of institutional methodological guidance. It is argued that, as a consequence, although most teachers value ancestral knowledge positively, the majority of students tend to reject it. The discussion links this phenomenon to a disjointed curriculum and teaching practices that diverge from a constructivist approach. The study concludes that the inclusion of traditional knowledge requires a curricular reconfiguration that promotes dialogue, values students' prior knowledge, and fosters the co-construction of knowledge. In this way, higher education could actively contribute to climate resilience from both intercultural and constructivist perspectives.

Keywords: climate change, traditional knowledge, teaching

Tabla de contenido

<i>Resumen</i>	IV
<i>Summary</i>	V
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.....	5
CAPÍTULO II OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	10
2.1 Objetivo general.....	10
2.2 Objetivos específicos:.....	11
2.3 Preguntas de investigación	11
CAPÍTULO III ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	20
4.1 Cambio climático, definición e implicaciones.....	20
4.2 Vulnerabilidad climática de las comunidades indígenas.....	23
4.3 Conceptualizando el conocimiento tradicional y el cambio climático	26
4.4 Educación con énfasis en territorios indígenas.	32
4.5 Inmersos en el paradigma cultural: Interrelaciones entre el conocimiento tradicional y la nueva ciencia climática	33
4.6 Dicotomía entre el conocimiento tradicional y científico	36
4.7 Centros educativos y la educación en cambio climático	39
4.8 Los modelos educativos potenciales "Teoría del aprendizaje"	44
4.8.1 Modelo intercultural.....	44
4.8.2 Modelo socio constructivista.....	45
4.8.3 Aprendizaje significativo	47
4.8.4 Modelo sociocrítico	48
4.9 Modelos educativos actuales, potenciales y limitaciones	49
4.10 Curriculum.....	52
4.11 Métodos de enseñanza	53
4.12 Estrategias didácticas.....	57
CAPÍTULO V DISEÑO METODOLÓGICO	60
5.1 Objeto de estudio.....	60
5.2 Métodos de investigación.....	61

5.3 Metodología de levantamiento de información Objetivos (1) Describir experiencias y metodologías utilizadas por docentes para la transmisión de conocimiento tradicional (2) Determinar desde la perspectiva docente las barreras y estrategias necesarias para el abordaje del conocimiento tradicional en la academia, bajo un enfoque constructivista que permita la definición de herramientas metodológicas académicamente validadas para su masificación.	64
5.4 Metodología de levantamiento de información Objetivo 3. Determinar de una forma analítica la percepción de estudiantes y comunidades indígenas en relación con al rescate, abordaje y reconocimiento del conocimiento tradicional en los procesos de formación y atención al cambio climático.	67
5.5 Metodología para el análisis de información	71
5.5.1 Teoría fundamentada	71
5.5.2 Codificación Abierta	72
5.5.3 Codificación Axial.....	73
5.5.4 Codificación Selectiva.....	74
5.6 Metodología Objetivo 4. Determinar una propuesta metodológica para incluir el conocimiento tradicional en el desarrollo del currículo de las carreras técnicas ambientales y agropecuarias priorizadas.	74
CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	75
6.1 Resultados codificación abierta	75
6.1.1 Codificación abierta profesores	75
6.1.2 Codificación abierta estudiantes	89
6.1. 3 Codificación abierta comunidades indígenas.	117
6.2 Resultados análisis axial de la información	129
6.2.1 Codificación axial docentes	129
7.2.2 Codificación axial estudiantes	133
6.2.3 Codificación axial comunidades	138
6.3 Codificación selectiva integrando los resultados de la codificación abierta y axial de los tres grupos de informantes	142
6.3.1 Coincidencia técnicas desde lo negativo o ausencia	142
6.3.2 Coincidencias técnicas de lo positivo.....	145
CAPÍTULO VII DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	146
7.1 Currículo.....	147
Resultado 1. El currículo es coherente con la crisis climática, pero está desconectado del conocimiento tradicional	147
Resultado 2. Ausencia de plataformas de colaboración entre la academia y las comunidades para el diseño curricular.....	149
Resultado 3. Escasa política institucional para la inserción efectiva del conocimiento tradicional en los currículos académicos.....	150

Resultado 4. Reconocimiento simbólico del conocimiento tradicional sin acciones concretas en el aula	153
7.2 Estrategias didácticas.....	155
Resultado 5. Limitada formación docente en prácticas tradicionales y pedagogía intercultural	156
Resultado 6. Falta de aplicación práctica del conocimiento tradicional en contextos formativos	157
Resultado 7. Limitado uso y disponibilidad de materiales técnicos que incluyan prácticas tradicionales	159
Resultado 8. Falta de mecanismo de implementación de tecnologías tradicionales vinculadas a la acción climática.....	161
7.3 Epistemología del conocimiento tradicional.....	163
Resultado 9. Percepción negativa hacia el conocimiento tradicional por parte de estudiantes y algunos docentes	163
Resultado 10. Los mecanismos tradicionales de transferencia de conocimiento no están interiorizados en los entornos académicos	165
Resultado 11. Necesidad de generar evidencia técnica sobre el valor económico y agroecológico del conocimiento tradicional.....	166
CAPÍTULO IIX CONCLUSIONES.....	168
8.1 El currículo técnico actual evidencia avances en el abordaje del cambio climático, pero carece de una inclusión sustantiva del conocimiento tradicional	168
8.2 La inclusión del conocimiento tradicional se reduce a un reconocimiento simbólico sin incidencia práctica	169
8.3 La formación docente en pedagogía intercultural y prácticas tradicionales es insuficiente	170
8.4 Persisten prejuicios y desvalorización del conocimiento ancestral en espacios educativos	170
8.5 El conocimiento tradicional no se incorpora de forma práctica ni experiencial en la formación técnica.....	171
8.6 La falta de materiales técnicos adaptados impide la sistematización y transferencia del conocimiento tradicional.....	172
8.7 Las tecnologías tradicionales con potencial climático son ignoradas en la formación técnica.....	173
8.8 Los mecanismos de transmisión oral y ritual del saber ancestral no son reconocidos como formas legítimas de enseñanza	173
8.9 Existe una desconexión institucional entre comunidades y academia en el diseño curricular.....	174

8.10 La falta de evidencia técnica limita la validación del conocimiento tradicional	175
8.11 La ausencia de políticas institucionales dificulta la transformación educativa intercultural.....	176
CAPÍTULO IX. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL DESARROLLO DEL MODELO INCLUSIVO, COHERENTE CON EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL	177
1. <i>Actualización en el diseño curricular.</i>	178
2. <i>Revitalización del enfoque institucional y político</i>	180
3. <i>Formación y sensibilización docente.</i>	182
4. <i>Recursos didácticos culturalmente apropiados</i>	184
5. <i>Aplicación práctica del conocimiento tradicional e innovación</i>	185
CAPÍTULO X RECOMENDACIONES	187
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	192
ANEXOS	205
Anexo 1 Entrevistas docentes.....	205
Anexo 2. Entrevistas Estudiantes.....	212
Anexo 3 Entrevistas comunidades indígenas.....	220

Índice de tablas

Tabla 1 Implicaciones del cambio climático a nivel global	21
Tabla 2 Descomposición del conocimiento tradicional	26
Tabla 3 Prácticas tradicionales identificadas.....	31
Tabla 4 Matriz de comparación entre el conocimiento tradicional y científico	37
Tabla 5 Buenas prácticas identificadas en el análisis documental.....	42
Tabla 6 Análisis FODA conocimiento ancestral en procesos de formación.....	51
Tabla 7 Análisis comparativo de métodos de enseñanza.....	56
Tabla 8 Entrevista semiestructurada para el personal docente.....	65
Tabla 9 Entrevista semiestructurada para estudiantes	68
Tabla 10 Operativización de variables.....	81
Tabla 11 Categorías y subcategorías codificación abierta profesores.....	76
Tabla 12 Codificación abierta profesores	78
Tabla 13 Categorías y subcategorías codificación abierta estudiantes	89
Tabla 14 Codificación abierta estudiantes.....	91

Tabla 15 Categorías y subcategorías codificación abierta comunidades indígenas	117
Tabla 16 Codificación abierta comunidades indígenas.....	119

Índice de figuras

Figura 1 Diseño de investigación.....	62
Figura 2 Fases de investigación	63
Figura 3 Codificación axial docente	129
Figura 4 Codificación axial estudiantes	133
Figura 5 Codificación axial comunidades	138

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la lucha urgente contra el cambio climático demanda nuevas y mejores soluciones. Contradictoriamente, ese elemento nuevo está presente en algo antiguo; esto es: los conocimientos ancestrales y tradicionales de los pueblos indígenas. Diversos autores (Cruz Hernández et al., 2021; Ibáñez et al., 2020; Monsonyi (2017); Ramírez Villacorta et al., 2014; Zuñiga Muñoz, 2017b) defienden esta idea al concebir las memorias milenarias y comunitarias como recursos epistémicos valiosos para afrontar los desafíos del cambio climático

Esta investigación considera que el conocimiento tradicional, por su definición, esencia y origen, constituye una herramienta fundamental para la lucha contra el cambio climático. Este conocimiento se entiende como un sistema complejo de saberes, prácticas y valores que se ha gestado en el seno de pueblos y comunidades con una larga historia de convivencia armónica con su entorno (Berkes et al., 2000). Se trata de un conocimiento con dimensiones espirituales, territoriales, ecológicas, epistemológicas y educativas (Valladares, 2015) que se transmite mediante la oralidad, la observación y la práctica cotidiana (Moreno et al., 2020; Rapimán, 2007b).

Se observa entonces que el conocimiento tradicional posiblemente pueda ofrecer respuestas más efectivas ante el cambio climático por tener en cuenta no solo los elementos empíricos del entorno, sino también una epistemología propia, relacionándose con elementos vivenciales de las comunidades, la memoria histórica

de los eventos climáticos y una relación simbiótica que permite una visión integral del territorio, involucrando no solo elementos culturales, sino las alternativas técnicas y tecnologías culturalmente apropiadas para la resiliencia climática de los medios de vida.

Sin embargo, este conocimiento ha sido marginado de la academia. Dietz (2022) expone que, en México en gran parte de las universidades de cuño europeo, los conocimientos, saberes y métodos de enseñanza-aprendizaje no occidentales, no académicos, legos, campesinos o populares, siguen siendo excluidos activamente. Mato (2017) por su parte expresa que las universidades y otras instituciones de educación superior (IES) son instituciones rígidamente monoculturales, cuyos programas de formación no incluyen los conocimientos, visiones de mundo, propuestas de futuro, y modos de aprendizaje y de producción de conocimientos de los pueblos indígenas.

Zuñiga Muñoz (2017b) expresa que en la educación superior se cuestiona el valor científico de los conocimientos ancestrales debido a que se excluye aquello que no es producto del método científico de las ciencias naturales modernas. En síntesis, las instituciones de educación en Latinoamérica excluyen o minimizan los conocimientos tradicionales (Chica Cañas & Marín Gallego, 2016; De Carvalho & Flórez Flórez, 2014; Dietz, 2022; Mato, 2017; Sanipatin, 2023; Silva et al, 2020; Zúñiga Muñoz, 2017a; Zúñiga Muñoz, 2017b).

Esta omisión sistemática del conocimiento ancestral orienta la necesidad de indagar alternativas de inserción en las instituciones de educación superior. Hay un corpus de investigaciones que nos muestran lo que se ha hecho en esta línea de investigación. En primer lugar, encontramos estudios que han explorado la inclusión de los saberes ancestrales y comunitarios en la educación básica (Oscoco Quispe, 2022; Chalán Chalán, 2025; Rosillo et al., 2021; Gomel Apaza, 2023) y otros que se han centrado exclusivamente en la educación superior (Blandón, 2023; 2022 Iño Daza, 2022; Ocaña Calvachy, 2019).

Todos estos trabajos centrados en distintos niveles educativos nos muestran que una de las grandes barreras para incluir el conocimiento ancestral es un currículo centrado en epistemologías occidentales (Oscoco Quispe, 2022; Rosillo et al., 2021; Ocaña Calvachy, 2019; Blandón, 2023; Chadwick y Adúriz-Bravo, 2022; Iño Daza, 2022; Chalán Chalán, 2025). Otros obstáculos para una inclusión exitosa son: Falta de formación docente en pedagogía intercultural o etnoeducación (Oscoco Quispe, 2022; Rosillo et al., 2021; Ocaña Calvachy, 2019; Blandón, 2023), inexistencia de metodologías didácticas que integren el saber ancestral con el saber científico (Chadwick y Adúriz-Bravo, 2022), docentes que desconocen o desvalorizan los saberes ancestrales (Rosillo et al., 2021; Ocaña Calvachy, 2019), y ausencia de una epistemología educativa que valore el pensamiento indígena o comunitario (Iño Daza, 2022; Chalán Chalán, 2025).

En lo concerniente las investigaciones centradas únicamente en las instituciones de educación superior, estas muestran que existe una creciente valoración discursiva

del saber ancestral, pero la inclusión real sigue siendo limitada, sin que exista aún una integración formalizada y coherente en los modelos curriculares y práctica didácticas universitaria des (Blandón, 2023; Iño Daza, 2022; Ocaña Calvachy, 2019).

Debe destacarse que no todas estas investigaciones enfocan el problema desde una mirada pedagógica estructurada e integral. Simplemente se limitan al diagnóstico sin profundizar en dimensiones clave como el currículo y su ideología, la epistemología dominante en la academia y las estrategias didácticas necesarias. Solo algunos trabajos, como los de Blandón (2023) y Chalán Chalán (2025), estudian estos elementos en sus propuestas y aunque representan valiosos esfuerzos por entender la relación de los saberes ancestrales con modelos pedagógicos, ninguno de ellos analiza de manera profunda la naturaleza del currículo escolar, la epistemología que subyace al conocimiento escolarizado, ni realiza una revisión crítica y articulada de las estrategias didácticas o de los roles asignados al docente y al estudiante. En todos los casos, estos elementos aparecen mencionados o aludidos, pero sin un desarrollo sistemático que evidencie una articulación teórica y metodológica integral entre el saber ancestral y los modelos pedagógicos formales.

Teniendo en cuenta lo anterior, en esta investigación se pretende articular de forma crítica y explícita los saberes ancestrales con modelos pedagógicos formales, mediante un análisis profundo del currículo, la epistemología del conocimiento escolarizado y las estrategias didácticas.

El análisis se realizará basado en una dicotomía de evaluación, proponiendo a partir de los resultados obtenidos, un análisis de correlación entre las prácticas académicas identificadas en la institución técnica y la perspectiva constructivista e intercultural. Esta correlación no solo busca evidenciar las tensiones o convergencias existentes, sino también ofrecer insumos críticos para la reconfiguración curricular, con miras a fortalecer una educación técnica superior más pertinente, inclusiva y coherente con los desafíos socioculturales y ambientales del contexto Colombiano.

1.1 Planteamiento del problema

El panel intergubernamental del cambio climático en su sexto informe de actualización 2022, reconoce el conocimiento tradicional como elemento crucial para la acción climática internacional, en ese sentido destaca *“el valor de diversas formas de conocimiento, como el científico, así como el conocimiento indígena y el local, en la comprensión y evaluación de los procesos y acciones de la adaptación al clima para reducir los riesgos del cambio climático producido por el ser humano”*, en ese sentido, el desarrollo de procesos inclusivos de formación en escuelas técnicas son indispensable para el desarrollo de medidas climáticas que reconozcan las circunstancias particulares del territorio y su cosmovisión. .

En los últimos años, la interculturalidad en la educación ha cobrado cada vez más importancia en la sociedad, facilitando la construcción de procesos de formación sensibles al conocimiento tradicional con un fuerte compromiso y respeto con las tradiciones, identidad, la cultura y la lengua de las comunidades indígenas (Urrutia et al., 2017)

Esta diversidad cultural favorecida por la educación inclusiva proporciona un rico intercambio de valores y actitudes, que a su vez permite romper prejuicios y crear espacios de relación/comunicación mutua, fortaleciendo lazos de convivencia entre grupos culturales que se ubican en una misma sociedad (Olivencia, 2008)

De acuerdo con Aray (2018), las comunidades indígenas tienen el deber y el derecho de gestar sus propios modelos educativos, basados en procesos formativos autónomos, con énfasis en sus propios saberes, costumbres y prácticas pedagógicas (Montenegro & Pitti, s. f.) .En ese contexto, los métodos de enseñanza indígena se fundamentan en la observación, la imitación, la exploración, la reflexión y la experimentación en la transmisión oral de conocimientos tradicionales (Aray, s. f.).

Es así como la formación pedagógica de educación intercultural, se interrelaciona sobre la base de un diálogo abierto y analítico entre actores de la comunidad con raíces histórico-culturales diferentes (Taisigüe, 2019). Las interacciones entre profesor y estudiantes favorecen el intercambio de información y saberes distintos con el objeto de construir prácticas profesionales, bajo tres principios: saber actuar

en proceso multiétnicos, formación de jóvenes en procesos de enculturación y exposición del estudiante a nuevas perspectivas culturales (Rapimán, 2007a)

Como antecedente - fuera de las aulas de educación formal - se han desarrollado modelos de educación no formales que han contribuido a “rescatar el conocimiento tradicional”, en el marco de estrategias de formación en proyectos de desarrollo productivo llamados escuelas de campo. Estas iniciativas también llamadas campesino - campesino, fueron desarrolladas por la FAO como una metodología de formación con especial atención en población rural (Cirilo et al., 2008)

Esta metodología, promovida en la década de los ochenta, plantea el desarrollo de cinco principios básicos de formación campesino – campesino: (1) El campo como objeto de aprendizaje (2) El conocimiento tradicional como punto de partida para la toma decisión, (3) Las experiencias exitosas e innovación tradicional como modelo de formación, (4) La capacitación se desarrollará a lo largo del ciclo producto, por lo que su duración será variable y por último (5) retoma elementos locales como insumo de aprendizaje (INTA, 2011)

Si bien no se identificaron experiencias en la implementación de escuelas de campo en la academia, sus principios podrían presentar un modelo interesante considerando que esta metodología aprovecharía el razonamiento analítico y lingüístico, así como la cosmovisión particular de su entorno (Vásquez Ortiz et al., 2020). De igual manera, desde una perspectiva constructivista, la experiencia permite a los estudiantes construir soluciones prácticas a problemáticas reales a

través de la creatividad mental. Esta construcción intelectualmente es fundamentalmente diferente del modelo de aprendizaje tradicional, donde los estudiantes son receptores pasivos de conocimiento (Vargas, s. f.)

En Latinoamérica, como parte del análisis documental y pese a la alta presencia de comunidades indígenas en el territorio, son pocas las experiencias que retoman la cosmovisión de los pueblos indígenas como un elemento transversal de formación, por lo que la educación usualmente se ha distanciado y ha desconocido el papel del conocimiento indígena como base para el desarrollo de nuevos saberes sensible a las prácticas y conocimientos de las comunidades ancestrales (Cassells, 2022)

De acuerdo con Gaytán et al 2020, las comunidades indígenas presentan desafíos importantes relacionados a la pérdida de componente lingüístico, su identidad y cosmovisión asociado a procesos agrícolas productivos. En ese sentido, los modelos educativos no ajustados a la realidad del territorio y las costumbres tradicionales agudizan la situación (Villafuerte, 2017).

Esta problemática más allá de representar una crisis, podría ser el punto de partida para identificar buenas prácticas desarrolladas en el marco de los procesos de formación técnica profesional, validando su efectividad en ambientes académicos en Colombia. En ese sentido, la propuesta de investigación de tesis doctoral se fundamenta en la determinación de diferentes estrategias técnicas y metodológicas utilizadas por los docentes para el rescate del conocimiento tradicional, esto en el

marco de escuelas técnicas que cuentan entre su estudiantado, con personas pertenecientes a territorios indígenas.

Alcanzando una integración metodológica entre el raciocinio técnico y los saberes tradiciones, se espera una complementariedad de líneas de conocimiento, rescatando desde una óptica altamente técnica la validación del conocimiento tradicional como instrumento para la gestión climática internacional. Así mismo, la investigación - primera a nivel nacional -, representa un pilotaje interesante para el desarrollo de modelos educativos inclusivos, con enfoque climático.

Es importante destacar que las cátedras objeto de estudio serán aquellas que involucren la transmisión de conocimiento para la adaptación al cambio climático, tomando en cuenta la alta vulnerabilidad de las poblaciones indígenas y el rico acervo cultural de prácticas ancestrales, llamadas por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre cambio climático como soluciones basadas en la naturaleza disponible por las comunidades indígenas para la resiliencia climática (Carmona et al., 2022)

Entre los principales resultados que se esperan de la investigación, se destacan la identificación de las estrategias de capacitación que involucren la transmisión de conocimiento tradicional en los procesos de formación, definiendo entre otros elementos, una hoja de ruta clara que brinde a los tomadores de decisión los elementos técnico-pedagógicos para el desarrollo de futuras estrategias de capacitación, sensibles a la realidad de nuestras comunidades ancestrales.

Así mismo, la recopilación de experiencias en los tres grupos de interés (docentes, estudiantes y comunidades indígenas) permitirá de manera pionera en Colombia, la sistematización de experiencias que permitirán identificar puntos de interacción entre los diferentes roles institucionales, determinado entre otros elementos el nivel de apropiación de los estudiantes no indígenas sobre la cosmovisión y su aplicabilidad en problemáticas globales de cambio climáticos.

De igual manera, en el marco de la crisis climática actual, la sistematización de prácticas podría representar un rescate del conocimiento ancestral más allá de su importancia cultural, brindando un significado técnico que permita su implementación en un mundo altamente globalizado. Esto podría apalancar recursos técnicos y económicos internacionales interesados en la implementación de las tecnologías tradicionales en la lucha del cambio climático, los cuales desde las diferentes plataformas de concertación solicitan de una manera beligerante la implementación

CAPÍTULO II OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo general

Sistematizar experiencias y percepciones de actores educativos y comunidades indígenas sobre el conocimiento tradicional y sus formas de transmisión, para fundamentar su incorporación en el currículo de carreras técnicas agropecuarias y ambientales desde un enfoque constructivista

2.2 Objetivos específicos:

- Describir experiencias y metodologías utilizadas por docentes para la transmisión de conocimiento tradicional.
- Determina desde la perspectiva docente las barreras y estrategias necesarias para el abordaje del conocimiento tradicional en la academia, bajo un enfoque constructivista que permita la definición de herramientas metodológicas académicamente validadas para su masificación.
- Determinar de una forma analítica la percepción de estudiantes y comunidades indígenas en relación con al rescate, abordaje y reconocimiento del conocimiento tradicional en los procesos de formación y atención al cambio climático.
- Determinar una propuesta metodológica para incluir el conocimiento tradicional en el desarrollo del currículo de las carreras técnicas ambientales y agropecuarias priorizadas.

2.3 Preguntas de investigación

¿De qué manera los procesos de formación promovidos por las carreras técnicas reconocen el conocimiento tradicional como eje estratégico para el proceso de transferencia de técnicas y tecnologías para la adaptación al cambio climático?

¿Qué modelos pedagógicos utilizan los docentes en los procesos formativos para la transferencia del conocimiento tradicional?

¿Cómo garantizar la participación de las comunidades en el diseño, implementación y evaluación de los programas formativos?

¿Cómo se pueden diseñar programas de capacitación que fortalezcan la capacidad de los docentes para aplicar tecnologías y prácticas tradicionales en contextos académicos contemporáneos?

CAPÍTULO III ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Latinoamérica se encuentra en un proceso revolucionario de reajuste de sus modelos educativos, contemplando entre otros elementos los saberes tradicionales dentro de sus modelos de enseñanza (Rosado, 2019). En ese sentido, países como México, Perú, Guatemala y Nicaragua se encuentran en la vanguardia de los procesos de reconocimiento e implementación de medidas y estrategias que fortalecen el rol de la identidad cultural e histórica en los procesos educativos.

En México, a través del programa “Modelo Educativo para la Educación Obligatoria”, se ha promovido la inclusión del conocimiento tradicional en la educación. El programa pretende entre otros elementos, rescatar la lengua y tradiciones de las comunidades indígenas dentro de los currículos y la formación de maestros, garantizando de esta manera una educación más contextualizada y respetuosa de la diversidad cultural nacional (Guzmán, 2022).

En Guatemala, gracias a la huella cultural de los Mayas en la sociedad del país centroamericano, se propone la revitalización de las lenguas ancestrales y la

promoción de la cosmovisión indígena en la educación. Este programa viene acompañado de la elaboración de material de divulgación en lengua Maya, la formación de docentes bilingües y la promoción del diálogo abierto entre comunidades académicas no indígenas e indígenas del país. (Véliz, 2020)

Así mismo, diversos autores mencionan experiencias exitosas a lo largo de Latinoamérica, como por ejemplo en México, (Keyser et al., 2018) realizó un estudio sobre la inclusión del conocimiento y saberes locales en propuestas curriculares para la educación indígena en los programas de licenciatura en Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena y el Programa de Educación para los Pueblos Originarios de Michoacán. Este estudio identificó la importancia en la formación docente para un correcto abordaje de los saberes tradicionales en el aula de clase, reconociendo elementos vinculados con la lingüística y la cultura propia de las comunidades indígenas

En Chile, (Bascope, 2015) , diseñó una propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en Primaria. En este estudio a través del análisis curricular en escuelas de la región de la Araucanía en Chile se identificaron cinco dimensiones potenciales para la integración del conocimiento tradicional en la enseñanza de la ciencia.

“a) Lawen y cuerpo humano: dimensión relacionada al aprendizaje y transmisión de conocimiento etnobotánico y su importancia para la salud de las

comunidades. Así mismo, la transferencia de conocimiento de la biodiversidad endémica y características físicas.

b) Comidas tradicionales y procesos culinarios: La cocción de los alimentos ofrece alternativas de transferencia de conocimiento relacionado con temas tradicionales y científicos, considerando su vinculación con los procesos químicos generados durante la fermentación, deshidratación y descomposición de alimentos.

c) Construcción de herramientas con recursos locales: De acuerdo con los investigadores, el diseño y elaboración de herramientas y artesanías favorecen actitudes vinculadas con la observación y la transmisión de los ancestros.

d) Ecosistemas y entorno natural: Esta dimensión hace referencia al conocimiento relacionado al clima, cabañuelas y el entorno natural con implicaciones en los ciclos productivos agrícolas.

e) Cosmovisión y nociones espacio - temporales: La relación de los pueblos originarios con su entorno natural y cultural permite un entendimiento pleno de las dinámicas de la naturaleza y los ecosistemas, en ese sentido, esta dimensión permite a través de la observación, determinar tendencias naturales que permiten predecir eventos específicos”

En Ecuador, (Vargas, 2016), evaluó el valor formativo del conocimiento tradicional en la enseñanza básica, analizando el impacto de las tradiciones populares en el desarrollo curricular y la preparación del profesorado. El estudio contempló el desarrollo de 370 entrevistas desarrolladas en personas pertenecientes a

comunidades indígenas, docentes de educación básica, promotores culturales y ancianos.

Como parte de los resultados, se identificó un desconocimiento del acervo ancestral y las culturas originarias del Ecuador, ocasionado principalmente por la implementación de modelos pedagógicos con poca sensibilidad al conocimiento tradicional. Como parte de los resultados, el autor destacó la necesidad de *“Formar docentes que requiere el país, conforme a las necesidades socio - culturales y disponibilidades del Estado en los niveles: inicial, básico y áreas especiales para una eficiente atención del sistema educativo, comprometido con la problemática social de su entorno”*

En Colombia, (Marín, 2023) , analizó los saberes locales en las ciencias naturales como una posibilidad en la educación básica secundaria en Circasia-Quindío, Colombia. El autor reflexiona sobre la relación entre los saberes tradicionales y su impacto en la educación formal en áreas como las ciencias naturales *“la biodiversidad el concepto que pasa a ser fuente de significación, donde se mezclan, convergen y tensionan las expresiones de los sujetos que actúan en saberes y habitan los territorios, surge la mirada donde la educación en biodiversidad que no implica alejarse de la dinámica local, sino al contrario, destaca la construcción del puente del diálogo entre saberes desde los contextos locales”*

(Guzmán, 2022) a través de su estudio *“la institucionalización científica de los saberes tradicionales sobre plantas medicinales en la Universidad Nacional*

Autónoma de México”, analizó la interacción entre los saberes tradicionales y los saberes académico-científicos en el campo de la biología, permitiendo enaltecer la importancia del intercambio de experiencias para contribuir a la memoria histórica y la apertura a hacia nuevos campos de investigación a nivel de la educación formal.

En su artículo Guzmán 2020, cita los estudios de (Perez, 2011), en donde se definen las tres tendencias del diálogo abierto entre los saberes científicos y tradicionales.

1. El diálogo para incorporar saberes tradicionales dentro de saberes científicos, luchando contra resistencias, pero desde la antigua tendencia a validar los conocimientos para su expropiación.

2. El diálogo intercultural como una ruta para romper las fronteras, hibridizando mutuamente los sistemas de conocimiento para generar algo nuevo, que podría ser reconocido como válido universalmente.

3. El fortalecimiento y el desarrollo de los sistemas de conocimiento indígena para que, a partir de ello y en un plano de horizontalidad e igualdad, se pueda establecer un diálogo con las ciencias occidentales, a efecto de encontrar soluciones a distintos problemas.

Un ejemplo interesante a nivel del conocimiento relacionado con el clima fue desarrollado en Manicaland, Zimbabwe, documentado por (Risiro, 2020), a través de tu tesis doctoral “Integración del conocimiento indígena en la enseñanza del tiempo y el clima en el currículo de geografía en las escuelas secundarias”. En este estudio el autor sistematizó la percepción de ancianos y docentes involucrados en

la enseñanza de ciencias climáticas con relación a la integración del conocimiento indígena en los currículos académicos, de cara a la actualización del plan de estudios 2015 – 2022.

Como resultados del estudio, los ancianos vieron la incorporación de conocimiento tradicional como una manera de restaurar la identidad nacional de Zimbabwe, por otro lado, los docentes mencionaron que *“la integración del conocimiento intelectual en la enseñanza del tiempo y el clima permite que la enseñanza comience a partir de lo que los alumnos saben a partir de sus experiencias en el hogar, que se percibe como simple porque los alumnos lo conocen, hasta el conocimiento científico occidental que se percibe como ser complejo porque se desconoce”*

El involucramiento del conocimiento tradicional en las aulas de clase en el contexto latinoamericano es una oportunidad para valorar y preservar la diversidad cultural y promover una educación más inclusiva y contextualizada. Experiencias en países como México, Perú, Guatemala, Chile, Ecuador, Nicaragua y Colombia demuestran los beneficios de reconocer y difundir los saberes tradicionales de los pueblos indígenas, comunidades rurales y afrodescendientes. A pesar de los desafíos, es fundamental seguir trabajando en la promoción de una educación que integre los conocimientos tradicionales y científicos, en aras de construir sociedades más justas, sostenibles y respetuosas de la diversidad cultural

Dentro de los vacíos identificados está la limitada disponibilidad de guías y estrategias metodológicas que permitan una correcta incorporación del

conocimiento tradicional en las aulas de clase, siendo esto un elemento fundamental para la toma de decisiones y la implementación de procesos formativos inclusivos. A esta situación se suma la falta de investigación aplicada que permita una modernización del conocimiento tradicional adaptado a las circunstancias climáticas actuales,

Estos desafíos han mostrado un sesgo importante que reduce la apropiación de los estudiantes a su acervo cultural, incluyendo la falta de empatía y raciocinio científico que dificulta su implementación en carreras técnicas vinculadas con la agricultura. Estos elementos han forjado un olvido de las tradiciones y un rechazo por parte del cuerpo docente y estudiantil hacia esta línea de saber.

Si bien las experiencias muestran esfuerzos interesantes para el rescate del conocimiento tradicional, su carácter aislado y desagregado en los diferentes países, no permite una correcta definición de estrategias macro que pudiesen servir de guía para los países, existiendo limitantes relacionadas con su implementación estandarizada a causa de la rica cosmovisión de las diversas culturas indígenas y comunitaria a nivel de cada país.

El esfuerzo resulta titánico, sin embargo, se considera pionero en su campo, el desarrollar estrategias de intercambio de experiencias que permitan el desarrollo de espacios académicos culturalmente apropiados, que revitalicen el conocimiento tradicional bajo una óptica científica, que favorezca su reconocimiento a nivel de los modelos educativos actuales.

Esta necesidad ha sido ampliamente discutida en los espacios en donde se forjan las medidas de adaptación al cambio climático a nivel internacional, siendo validado por diversas convenciones, incluyendo la convención de la diversidad biológica, la convención marco de naciones unidas sobre cambio climático, esta última traducida en el acuerdo de parís en el artículo 7 que cita de manera textual:

“Las Partes reconocen que la labor de adaptación debería llevarse a cabo mediante un enfoque que deje el control en manos de los países, responda a las cuestiones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables, y que dicha labor debería basarse e inspirarse en la mejor información científica disponible y, cuando corresponda, en los conocimientos tradicionales, los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimientos locales, con miras a integrar la adaptación en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes, cuando sea el caso”

Por lo tanto y sumado al interés global de incluir las estrategias tradicionales de adaptación, la tesis busca contribuir a solventar los vacíos de conocimiento y estrategias para el rescate del conocimiento tradicional en las aulas de clase, hecho estrictamente necesario para el desarrollo de medidas de adaptación culturalmente adecuadas.

En conclusión, la incorporación de los saberes tradicionales en los procesos educativos aún enfrenta limitaciones significativas que restringen su verdadero potencial transformador. La existencia de experiencias aisladas y poco articuladas impide generar aprendizajes comparables o estrategias con alcance regional.

A ello se suma la carencia de guías metodológicas aplicables en el aula, lo que provoca que muchos aportes se queden en el plano teórico sin ofrecer una orientación práctica suficiente para docentes y estudiantes. Del mismo modo, la ausencia de investigaciones aplicadas y longitudinales dificulta la evaluación del impacto real de estas iniciativas en contextos diversos y a lo largo del tiempo.

Estos vacíos se agravan con las debilidades en la formación docente, que limitan el desarrollo de competencias clave como la empatía, el reconocimiento cultural y la apropiación crítica de los saberes ancestrales. Finalmente, predomina un enfoque fragmentado que se concentra en diagnósticos, pero carece de propuestas de integración sistemática entre conocimientos científicos y tradicionales, lo cual impide avanzar hacia un modelo educativo más inclusivo, pertinente y capaz de responder a los desafíos contemporáneos, entre ellos el cambio climático y la sostenibilidad cultural.

CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Cambio climático, definición e implicaciones

En su artículo 1, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC 1992), define al cambio climático como *“Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.”*

Estos cambios presentan implicaciones en la temperatura promedio de la superficie terrestres y los océanos, así como alteraciones en la intensidad y patrones de precipitación, aumento en los niveles del mar por el deshielo de los glaciares y la mayor incidencia de eventos climáticos extremos como son los huracanes y sequías en diversos lugares del planeta (Raynal, 2011).

Los efectos adversos del cambio climático son definidos por la CMNUCC como *“los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultantes del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos”*

A continuación, se presenta una descomposición en diferentes dimensiones y variables del cambio climático a nivel global.

Tabla 1 Implicaciones del cambio climático a nivel global

<i>Dimensión</i>	<i>Categoría</i>	<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
-------------------------	-------------------------	------------------------	---------------------------

Ambiental	Cambios en los patrones climáticos	Temperatura, precipitación, eventos extremos	Cambios en el clima, pérdida de biodiversidad, degradación de ecosistemas.
Social	Impactos a medios de vida	Agricultura, salud, asentamientos humanos	Impactos sobre salud, seguridad alimentaria, migraciones, vulnerabilidad.
Económica	Perdidas en el PIB nacional	PIB, costos de adaptación/mitigación, daños a sectores clave	Daños a infraestructuras, pérdida agrícola, seguros, adaptación.
Política	Medidas habilitantes	Acuerdos internacionales, regulaciones nacionales	Gobernanza climática, acuerdos internacionales, políticas públicas.
Cultural	Cambios en prácticas tradicionales	Perdida de cosmovisión	Alteración de formas de vida, conocimiento indígena y cosmovisiones.
Tecnológica	Mejora en prácticas	Energía renovable, eficiencia, captura de carbono/ medidas de adaptación	Innovaciones para mitigación y adaptación: energías limpias, monitoreo.

Fuente. Elaboración propia

Las causas del cambio climático se deben principalmente al aumento de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, principalmente por acciones antrópicas como el uso de combustible fósil, la deforestación y malas prácticas productivas. Dentro de los gases de efecto invernadero más representativos están el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) (olivo, 2010).

Actualmente, el abordaje del cambio climático es uno de los grandes desafíos de la humanidad, teniendo profundas implicaciones en la supervivencia. Como parte de las acciones desarrolladas está la firma de acuerdos internacionales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el acceso a recursos multilaterales para el desarrollo de prácticas sostenibles y la adaptación a los eventos climáticos extremos en países en desarrollo.

4.2 Vulnerabilidad climática de las comunidades indígenas

Las comunidades indígenas a través de su íntima conexión con el bosque y la biodiversidad han tomado un papel preponderante en el resguardo y conservación de los recursos naturales a nivel mundial (Vásquez, 2017). Esta misma relación ancestral, traducida en su alta dependencia de los recursos de su entorno y su ubicación generalmente remota, resultan en una alta vulnerabilidad ante factores antropogénicos como son la degradación de los ecosistemas y el cambio climático global (Olivares, s. f.).

Los fenómenos como la sequía, agudizada por la oscilación del sur o comúnmente conocido como el fenómeno del niño cada vez más frecuente e intensos, han tenido un impacto devastador en los medios de vida ancestrales de comunidades indígenas, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria e hídrica, así como la búsqueda de recursos fundamentales como son el refugio y el transporte (Montenegro-Gracia & Pitti-Rodríguez, 2020). Las inundaciones por su parte

ocasionan daños irreparables en sus cultivos, hogares y sistemas de infraestructura, dejando a las comunidades en una situación de vulnerabilidad (Reyes & Caviedes, 2022).

Además de los eventos climáticos extremos, el cambio climático también está causando cambios graduales en los patrones climáticos, asociados con el aumento de las temperaturas y cambios en las estaciones (Bastidas & Hernández, 2019). Estos cambios pueden afectar la disponibilidad de recursos naturales clave, como la migración de animales y la floración de plantas, lo que tiene un impacto directo en las prácticas tradicionales de caza, pesca y recolección de alimentos de las comunidades indígenas. La pérdida de estas prácticas puede erosionar su cultura y su capacidad para mantener su forma de vida tradicional (E. Daza et al., 2020)

Otros factores no climático como la pérdida de hábitat naturales favorecidos por prácticas agrícolas insostenibles, la desertificación y el crecimiento demográfico han agudizado la problemática climática, reduciendo la oportunidad en la búsqueda de soluciones de adaptación basadas en la naturaleza que vayan en sintonía con las prácticas y tradiciones ancestrales (Soares, 2014).

Bajo este contexto, es importante destacar que las comunidades indígenas no son solo víctimas del cambio climático, sino que también pueden desempeñar un papel clave en su mitigación y adaptación (Galindo et al., 2017). Su conocimiento tradicional sobre la conservación de los recursos naturales, la gestión del agua y la agricultura sostenible puede ser utilizado para desarrollar estrategias de adaptación

basadas en los ecosistemas (Cruz et al., 2020). Estas estrategias incluyen la implementación de prácticas agrícolas tradicionales, la conservación de la biodiversidad, la gestión sostenible de los bosques y la promoción de energías renovables.

Las comunidades indígenas a través de su cosmovisión y su observación detallada y generacional de los cambios históricos del ambiente presentan información valiosa para la adaptación y mitigación al cambio climático (E. Daza et al., 2020). Esta información se traduce en prácticas y tradiciones que procuran el uso sostenible de los recursos naturales y el uso de insumos y materiales disponibles en su entorno.

A pesar de su importancia y conocimiento, las comunidades indígenas a menudo enfrentan barreras para participar en los procesos de formación académica y toma de decisiones (Carmona et al., 2022). La falta de representación y la discriminación sistemática son obstáculos que deben superarse para garantizar una participación significativa y equitativa. Además, se requiere el reconocimiento y respeto de los derechos indígenas, incluido el derecho a la tierra, el agua y los recursos naturales, para garantizar la protección de sus modos de vida y la preservación de su cultura (Martínez De Bringas, 2008).

Reconocer y valorar el conocimiento tradicional de estas comunidades, así como garantizar su participación en los procesos de formación, son elementos clave para construir resiliencia y promover un futuro sostenible para todos. El respeto de los

derechos indígenas, la protección de los ecosistemas naturales y la promoción de la equidad y la justicia son fundamentales para abordar los impactos del cambio climático en las comunidades indígenas y garantizar la preservación de su cultura y formas de vida ancestrales

4.3 Conceptualizando el conocimiento tradicional y el cambio climático

De acuerdo con UNESCO (2006) los conocimientos tradicionales hacen referencia al conjunto de *“habilidades y filosofías que han sido desarrolladas por sociedades de larga historia de interacción con su medio ambiente; establecen la base para la toma de decisiones en aspectos fundamentales de la vida cotidiana, forman parte integral de un sistema cultural que combina la lengua, los sistemas de clasificación de los recursos naturales, las prácticas de utilización de recursos, las interacciones sociales, los rituales y la espiritualidad”*.

A continuación, se presenta una descomposición en diferentes dimensiones y variables del conocimiento tradicional.

Tabla 2 Descomposición del conocimiento tradicional

Dimensión	Categoría	Variable	Descripción
Epistemológica	Orígenes	Pueblo indígena, linaje, historia oral	Sistema propio de conocimiento distinto del científico occidental.
Espiritual	Cosmovisión	Idioma, prácticas	Ligado a creencias, mitologías y

			espiritualidad respecto a la tierra y la vida.
Territorial	Relación con la naturaleza	Ciclos lunares, signos naturales, espiritualidad	Relacionado con el entorno natural específico donde se originó y se practica.
Ecológica	Aplicación	Agricultura, salud, construcción, manejo del agua	Ofrece prácticas sostenibles para el manejo de recursos y biodiversidad.
Educativa	Transmisión	Oralidad, prácticas, rituales, observación	Transmisión generacional a través de la oralidad, observación y experiencia directa.
Política	Reconocimiento	Marco legal, derechos colectivos, institucionalización	Reconocimiento, derechos colectivos, autodeterminación y participación.

Fuente. Elaboración propia

Por su naturaleza, el conocimiento tradicional presenta un carácter transgeneracional que desafía el tiempo y la invasión cada vez más atosigante del conocimiento occidental, convirtiéndolo en un tesoro intangible de nuestros antepasados y nuestras raíces ancestrales (Cruz et al., 2020). Generalmente, este conocimiento viene impregnado de elementos propios de las comunidades como son su cultura y cosmovisión, esta última interpretándose en la relación entre el ser y su entorno (Lehtinen, 2020).

El conocimiento tradicional contiene elementos relacionados con la naturaleza y sus diversos usos prácticos (Bencomo, 2021). En ese sentido, abarca diversas áreas, como la medicina tradicional, la agricultura, la artesanía, la espiritualidad y la música. Estos saberes¹ y prácticas tradicionales a la fecha se mantienen vigentes en sectores de la sociedad actual, ofreciendo perspectivas únicas y soluciones adaptadas a los desafíos contemporáneos.

De acuerdo con valladares 2015, el conocimiento tradicional se define como *“el conjunto de conocimientos generados de manera tradicional por una determinada población. Se transmite tanto por la experiencia en forma oral, como por prácticas y técnicas informales, está íntimamente relacionado con valores, creencias, emociones, formas locales de ver y concebir el mundo, instituciones y rituales locales, que persiguen un fin comunitario”*

El conocimiento tradicional se caracteriza por ser transmitido oralmente de generación en generación (Moreno et al., 2020). Los ancianos y líderes comunitarios son los guardianes de este conocimiento, y lo transmiten a los más jóvenes a través de historias, rituales, ceremonias y prácticas cotidianas (Rapimán, 2007b). Esta forma de transmisión asegura la continuidad de las tradiciones y la preservación de la identidad cultural de una comunidad.

¹ Con el fin de evitar controversias y debates que desvirtúen el objetivo angular de la tesis de investigación, en el presente documento se tomara de manera indistinta los términos de “conocimiento” y “saberes”

El panel intergubernamental del cambio climático en su sexto informe de actualización 2022, reconoce el conocimiento tradicional como elemento crucial para la acción climática internacional, en ese sentido destaca *“el valor de diversas formas de conocimiento, como el científico, así como el conocimiento indígena y el local, en la comprensión y evaluación de los procesos y acciones de la adaptación al clima para reducir los riesgos del cambio climático producido por el ser humano”*

En América latina se han desarrollado interesantes experiencias en relación con el conocimiento tradicional y su impacto en la adaptación y mitigación al cambio climático, a continuación, algunos de los elementos más relevantes.

Blancas et al 2020 en su artículo “El cambio climático y los conocimientos tradicionales, miradas desde Sudamérica” menciona que los conocimientos tradicionales no son solamente atribuido a las comunidades indígenas, sino están generadas a través de complejas construcciones sociales híbridas (Blancas, 2020).

Este mismo autor, en su artículo reconoce la importancia del conocimiento tradicional en la acción climática, en ese sentido menciona que *“la riqueza y variedad de experiencias analizadas permite ver que estos conocimientos son valiosos para comprender la naturaleza y por su capacidad de síntesis de grandes campos de observación, aportan nuevas maneras de comprender los ecosistemas y su diversidad, y mejorar la capacidad de predecir y anticiparse a su comportamiento frente al cambio climático”*

Por su parte Apaza en sus tesis doctoral *“Identificación y Análisis de los Conocimientos Tradicionales de Conservación de la Agrobiodiversidad Vinculados a la Adaptación al Cambio Climático: el Caso de las Comunidades de Carmen Alto y Koriñahui, Puno, Perú”* menciona la importancia del conocimiento tradicional en su rol preventivo y restaurativo, elementos esenciales para la adaptación al cambio climático (Apaza, s. f.).

En Bolivia, Daza et al 2022, en su artículo Saberes ancestrales, conocimientos locales y cambio climático en comunidades aymaras del Altiplano boliviano: apuntes del estado de arte, introduce el término “saberes ancestrales climáticos” los cuales hacen referencia a los conocimientos que las *“comunidad y población originaria indígena campesina despliega para entender su entorno natural y climático que se basa en la convivencia y observación del clima mediante los indicadores naturales, prácticas culturales: rituales de agua, siembra y cosecha, y el uso del calendario agrícola festivo climático señala los periodos de siembra, trabajo agrícola y cosecha, entre otros”* (Daza, s. f.)

Hernández et al 2020, reconoce la íntima relación del conocimiento tradicional con las relaciones sociales, culturales y ecosistémicos, este último vinculado a elementos usualmente a entornos productivos, como lo son los calendarios agrícolas y cabañuelas, afectados de manera importante por el cambio climático y la variabilidad.

De acuerdo con el análisis documental, se identificaron las siguientes prácticas tradicionales que contribuyen de una manera directa en la adaptación y mitigación al cambio climático.

Tabla 3 Prácticas tradicionales identificadas.

Mitigación al cambio climático	
Conservación de bosques	● Forestería comunitaria ● Sistemas agroforestales ● Monitoreo de bosques ● Forestación y reforestación con especies nativas ● Ecología funcional de ecosistemas ● Sanidad y vitalidad de los bosques para reducir la vulnerabilidad ● Gestión integrada de incendio
Sistemas productivos de bajas emisiones	● Abonos orgánicos ● Recuperación y protección de cobertura vegetal
Adaptación al cambio climático	
Diversificación	● Aprovechamiento de subproductos del bosque ● Etnobotánica ● Sistemas mixtos de producción
Sistemas productivos de especies mayores y menores	● Crianza de animales de corral ● Dietas y suplementos alimenticios ● Manejo de biodiversidad
Planificación del ciclo productivo	● Predicción climática ● Rotación de cultivos ● Huertos familiares de subsistencia

	● Sistemas de riego ● Cosechas de agua y reservorios ● Bancos de semillas ● Sistemas de labranza
--	---

Fuente. Elaboración propia

En la presente tesis se entenderá como conocimiento tradicional al descrito por Berkes et al. 2000 en su obra “redescubrimiento del conocimiento ecológico tradicional como gestión adaptativa”. En ese sentido, se retomará el concepto de conocimiento ecológico tradicional ("Traditional Ecological Knowledge, TEK"), definido como el conjunto de prácticas y saberes tradicionales vinculados con el manejo sostenible de los recursos naturales, con implicaciones en la adaptación al cambio climático.

4.4 Educación con énfasis en territorios indígenas.

En los últimos años, la interculturalidad en la educación ha cobrado cada vez más importancia en la sociedad, facilitando la construcción de procesos de formación sensibles al conocimiento ancestral con un fuerte compromiso y respeto con las tradiciones, identidad, la cultura y la lengua de las comunidades indígenas (Morales et al, 2017).

Esta diversidad cultural favorecida por la educación intercultural proporciona un rico intercambio de valores y actitudes, que a su vez Permite romper prejuicios y crear espacios de relación/comunicación mutua, creando lazos de convivencia entre grupos culturales que se ubican en una misma sociedad (Olivencia, 2015)

De acuerdo a Aray 2018, las comunidades indígenas tienen el deber y el derecho de gestar sus propios modelos educativos, basados en procesos formativos autónomos, con énfasis en sus propios saberes, costumbres y prácticas pedagógicas. En ese contexto, los métodos de enseñanza indígena se fundamentan en la observación, la imitación, la exploración, la reflexión y la experimentación en la transmisión oral de conocimientos ancestrales (Aray, 2018).

La formación pedagógica de educación intercultural, se interrelaciones sobre la base de un diálogo abierto y analítico entre actores de la comunidad con raíces histórico-culturales diferentes. Las interacciones entre profesor y estudiantes favorecen el intercambio de información y saberes distintos con el objeto de construir prácticas profesionales, bajo tres principios: saber actuar en proceso multiétnicos, formación de jóvenes en procesos de enculturación y exposición del estudiante a nuevas perspectivas culturales (Rapimán, 2007)

4.5 Inmersos en el paradigma cultural: Interrelaciones entre el conocimiento tradicional y la nueva ciencia climática

La actual crisis climática demanda una visión holística no solo de la problemática ambiental y de sus implicaciones en la sociedad, sino que debe nutrirse de otras áreas del conocimiento vinculados a contextos científicos y tradicionales, logrando una íntima interrelación entre las diferentes ciencias existentes y el conocimiento intergeneracional de las comunidades originarias (Weibel, 2021).

El valor agregado del conocimiento tradicional a las ciencias climáticas, más allá de su valor intangible en la sociedad, se basa en la valiosa información producto de su detallada observación de su entorno social y productivo, así como la comprensión de los ciclos y patrones que rigen el funcionamiento del mundo natural, siendo un elemento altamente complementario con las herramientas y métodos científicos modernos para el estudio y comprensión de los procesos climáticos a escala global (Cruz et al., 2020).

El conocimiento tradicional por sí mismo, ofrece sistemas adaptativos que han permitido a las comunidades indígenas su resiliencia ante los efectos del cambio climático, desarrollando sistemas productivos y prácticas adaptadas a los recursos y realidades particulares del territorio a lo largo de los siglos (Santiago Vera et al., 2019). Las comunidades indígenas han desarrollado técnicas de agricultura sostenible, métodos de manejo de agua y estrategias de conservación de recursos naturales que han permitido la supervivencia a diferentes condiciones climáticas (Portugal & Michel, s. f.).

Este conocimiento tradicional, práctico y contextualizado puede ser invaluable para el diseño de estrategias de adaptación y resiliencia frente al cambio climático, considerando que involucra perspectivas holísticas que permiten una sincronía entre el ser humanos y su relación entre su entorno ecosistémico y el cosmos (Galindo et al., 2017).

El conocimiento tradicional reconoce a su vez las complejas interdependencias entre el medio ambiente y los medios de vida, promoviendo el respeto y la armonía con la madre tierra (Zambrano & López, s. f.). Esta visión integral nos recuerda la importancia de considerar no sólo los aspectos científicos y técnicos, sino también los aspectos sociales, culturales y éticos en nuestras respuestas al cambio climático.

Por su parte, la emergente ciencia climática, se nutre de instrumentos y el método científico de punta para el estudio de los procesos climáticos actuales a nivel local y mundial (Aguirre et al., 2022). Bajo esta lógica de intervención, los científicos del mundo identifican tendencias que permitan realizar proyección del clima futuro, considerando los impactos actuales y potenciales en los sistemas humanos y naturales, muchas veces con la frialdad que puede suministrar el análisis de bases de datos y modelo matemáticos complejos.

Si bien ambos tipos de conocimiento parecen altamente irreconciliables, por su lógica de implementación, en escenarios utópicos, el conocimiento científico podría ser utilizado como una manera de validación técnica del conocimiento tradicional, con resultado altamente beneficiosa para la difusión de las prácticas ancestrales en entornos productivos y sociales (Cruz et al., 2020).

Por otro lado, el conocimiento tradicional puede fungir como una excelente base de datos histórica con experiencias exitosas en la implementación de medidas y estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático a nivel local (Soares,

2014) . Esta información correctamente sistematizada permitiría a los científicos mejorar los modelos y proyección climáticas, ajustando los impactos potenciales en comunidades locales históricamente olvidadas y vulnerables.

El intercambio de experiencias entre los nuevos científicos y el conocimiento tradicional debe partir del respeto mutuo, la apertura de espacios de diálogo abierto, franco y sincero para el análisis de perspectivas que a primera instancia parecerían irreconciliables. Estos espacios permitirán aterrizar el conocimiento científico muchas veces ajeno e incomprensible por la sociedad, hacia modelos constructivos con un alto componente intercultural que faciliten la generación de soluciones más integrales y sostenibles para hacer frente al cambio climático.

4.6 Dicotomía entre el conocimiento tradicional y científico

La continua y rápida evolución del saber ha creado una fina línea invisible que crea confusiones a la hora del abordaje de los conocimientos tradicionales y científicos en las aulas de clase. Si bien, ambos tipos de conocimiento representan parte del patrimonio intelectual de la sociedad, existen elementos sólidos que permiten una diferenciación indeleble al momento de abordar ambas líneas de conocimiento, particularmente en el abordaje de problemas comunes como son el cambio climático y la variabilidad climática (Blancas, 2020)

De acuerdo con actores contemporáneos, la ausencia de un planteamiento epistemológico y el desarrollo empírico de los saberes tradicional no permite su

categorización como conocimiento científico, sin embargo, esto no limita su legitimidad y aplicabilidad para ciertos contextos prácticos (Valladares & León, 2015). El conocimiento tradicional se percibe como aquellos saberes que han tenido su génesis y aplicabilidad directa en pueblos y comunidades indígenas a lo largo de la historia, siendo estos replicados de generación en generación. (Olivé, 2014)

De hecho, la interrelación entre la identidad de los pueblos ancestrales y su conocimiento tradicional constituye una pieza angular en el acervo cultural y es considerada como tesoro intangible de las comunidades principalmente indígenas a nivel mundial (Carranza et al., 2021). Estos elementos permiten una comprensión más allá de problemas específicos, reflejando la cosmovisión y pluriculturalidad de las comunidades con respecto a la comprensión de su entorno natural (Olivé, 2014). Por su parte, el conocimiento científico se basa en el compendio de saberes derivados de un análisis profundo y meticuloso de la ciencia, evaluados de acuerdo con el método científico que proponer 7 líneas claras de trabajo: Planteamiento del problema, formulación de Hipótesis, Experimentación, Análisis de resultados y conclusiones (Soler, 2023). Esta serie de pasos supone una mayor robustez técnica y la posibilidad de replicabilidad, coherente con los estándares de control de calidad internacional.

Tabla 4 Matriz de comparación entre el conocimiento tradicional y científico

Variable de análisis	Conocimiento tradicional	Conocimiento científico

Origen	Empírica	Metodología sistematiza: Método científico
transmisión	• comunicación oral y observación e intuición	Publicaciones científicas, foros
Base de evidencia	• Sabiduría ancestral con alto contenido cultural. • Narraciones, mitos, leyendas y la sabiduría transmitida culturalmente	• Observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de datos • Afirmaciones con evidencia objetiva y verificable.
Universalidad y generalización	El conocimiento tradicional a menudo se desarrolla dentro de una comunidad o cultura específica y puede estar arraigado en contextos y circunstancias locales	El conocimiento científico busca la universalidad y la generalización. Se esfuerza por establecer leyes y principios que sean válidos en diferentes contextos y aplicables a una amplia gama de situaciones.
Cambio y evolución	El conocimiento tradicional a menudo se mantiene estable y se transmite de generación en generación sin cambios significativos	El conocimiento científico está en constante evolución. Se basa en la acumulación de nuevos descubrimientos y en la revisión y revisión de teorías existentes a medida que se obtiene nueva evidencia y se desarrolla una comprensión más profunda.

Fuente. Elaboración propia

En un mundo cada vez más globalizado, no es raro encontrar en las aulas de clase y el ámbito profesional la existencia una percepción del estudiante que considera el conocimiento tradicional como un elemento carente de rigor técnico (Carranza et al., 2021),

Tomando relación con el texto anterior, el análisis plantea una evolución del pensamiento abismal, reconociendo la complementariedad de los saberes tradicionales y científicos como motor de la sociedad hacia la búsqueda de soluciones alternativas culturalmente apropiadas que reconozcan el conocimiento transgeneracional.

En este orden de ideas, la academia deberá reconocer el conocimiento tradicional más allá del carácter folclórico, reconociendo su valor intangible en la búsqueda de soluciones prácticas e innovadoras que permitan una mayor resiliencia de las comunidades más vulnerables ante los efectos del cambio climático.

4.7 Centros educativos y la educación en cambio climático

El cambio climático se ha convertido en uno de los principales desafíos ambientales y sociales del siglo 20 (Bastidas & Hernández, 2019). La velocidad de los cambios y la severidad de los impactos apremian soluciones integrales que involucren cambios en los modelos educativos actuales, reconociendo la complejidad de los sistemas sociales y el rol angular del conocimiento científico y tradicional en su solución (Barrera-Hernández et al., s. f.).

En primera instancia, los centros de formación técnicos y tecnológicos tienen por función orgánica, la generación de información para la toma de decisiones

acertadas e informadas en relación con las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático (Marrero, s. f.). Esta función estatutaria que parte desde un enfoque positivista, tiene su fundamento a través de procesos de investigación rigurosa, evaluando los impactos del cambio climático desde un carácter multidimensional, comprendiendo las particularidades de las diferentes regiones y sectores de incidencia (Benavides & Sánchez, s. f.).

Así mismo, el rol de formación de formadores permite la generación de agentes de cambio sensibles a la realidad climática, desde una óptica local que incluye el reconocimiento de las circunstancias nacionales y regionales mediante un enfoque holístico de la problemática (Benavides & Sánchez, s. f.).

A través de programas académicos especializados, pueden educar a científicos, ingenieros, economistas, abogados y otros expertos en disciplinas relevantes para abordar el cambio climático (González, 2020). Estos profesionales serán fundamentales para desarrollar soluciones innovadoras, implementar políticas efectivas y promover prácticas sostenibles en diversos sectores de la sociedad.

Un aspecto importante de los centros de formación es su función de difusión de la información tradicional y científica relacionada al cambio climático (Pérez et al., s. f.). Estos espacios sirven no solo para el fortalecimiento técnico de las nuevas generaciones, sino en su rol de sensibilización a través de instrumentos de comunicación como son los talleres, seminarios y documentos técnicos sobre la ciencia del cambio climático, sus impactos y las posibles acciones a tomar,

impulsando procesos de introspección de una manera amplia y profunda de la problemática (Cruz & Páramo, 2020) .

Los centros de formación por su naturaleza favorecen la innovación y el emprendimiento del estudiantado, fusionando en muchas ocasiones el conocimiento tradicional y científico para la búsqueda de soluciones culturalmente apropiadas. En ese sentido, a lo interno de los claustros académicos se desarrollan proyectos innovadores en términos de mitigación y adaptación al cambio climático, brindando recursos y asesoramiento especializado (Marrero, s. f.)

La interacción multicultural de los centros de formación permite la creación de redes de investigación entre agentes de cambio, favoreciendo la creación de alianzas y colaboraciones que permiten procesos de innovación multiactor (Hernández, s. f.). Dentro de este universo de facilitación, la participación de los gobiernos, organizaciones no gubernamentales, empresas y comunidades locales es esencial para encontrar soluciones efectivas y sostenibles (Chicaiza et al., 2022).

En las ciencias climáticas, los centros de formación cumplen un rol integrador que permite la generación de conocimiento innovador, la formación de agentes de cambio, el intercambio de experiencias y la promoción de medidas de sostenibilidad integrales que permiten de una manera significativa la respuesta efectiva de los países ante los desafíos del cambio climático (Núñez, 2021).

Como parte del análisis, en el presente cuadro se representan los principales hallazgos en los estudios mencionados en relación con la importación del conocimiento tradicional en el marco de los programas de formación universitaria.

Tabla 5 Buenas prácticas identificadas en el análisis documental

Enfoque de implementación	Acciones identificada
Restitución	• Sistematización y reconocimiento como elementos angulas para la lucha contra el cambio climático • Revisión de Pensum académicos • Desarrollo de políticas institucionales para el fortalecimiento del conocimiento tradicional en el aula de clase • Formación de investigadores y profesionales capacitados en la intersección entre cambio climático y sensibilidad cultural • Promoción de la equidad y la justicia climática en las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático
Investigación	• Trabajo colaborativo y diálogo intercultural entre científicos y representantes de comunidades indígenas para el intercambio de saberes y conocimientos • Promoción de investigación interdisciplinaria sensible con la cosmovisión de los pueblos originarios y los fundamentos científicos actuales

	• Inclusión de variables e indicadores que garanticen la pertinencia cultural de las investigaciones • Triangulación de resultados e información con representantes de comunidades indígenas • Establecimiento de alianzas y colaboraciones con comunidades indígenas y tradicionales en la realización de investigaciones conjuntas
Divulgación	• Divulgación y la comunicación de las investigaciones con sensibilidad cultural sobre el cambio climático • Desarrollo de eventos, conferencias y seminarios en los que se presenten los resultados de las investigaciones y se fomente el diálogo entre académicos, comunidades y otros actores interesados. • producción de materiales educativos, la participación en programas de divulgación y la utilización de plataformas digitales.

Fuente. Elaboración propia

Es fundamental que los centros de formación asuman su rol de plataforma de concertación y liderazgo para la toma de decisiones informadas, trabajando en conjunto con los actores locales y gubernamentales soluciones efectivas y sostenibles que permitan la generación de técnicas y tecnologías que contribuyan a una adaptación y mitigación a cambio climático desde las circunstancias nacionales propias del país y la región.

4.8 Los modelos educativos potenciales "Teoría del aprendizaje"

4.8.1 Modelo intercultural

El modelo intercultural en educación suscita desafíos interesantes en el contexto altamente globalizado, buscando la transferencia de conocimiento culturalmente apropiado, reconociendo la diversidad cultural de los países (Guzmán 2018). Dentro de las bondades del modelo está la facilitación de espacios de diálogo abierto para la coexistencia entre diversas cosmovisiones y métodos de aprendizaje y enseñanza (Torres 2019).

Uno de los pilares a desarrollar a través del modelo está el reconocimiento del valor del conocimiento tradicional versus el conocimiento moderno, representado una oportunidad para la restitución del carácter práctico de las técnicas y tecnologías de los antepasados y comunidades locales (Pibaque 2018).

Este modelo reconoce que cada estudiante representa un sistema complejo de realidades y conocimientos heredados, tales como su historia de vida, cosmovisión, lenguaje y recursos educativos disponibles (Rivera et al 2020). En ese sentido, se propone un diseño curricular inclusivo que evite la imposición de modelos internacionales que distan de la realidad local de las comunidades (Pacco et al 2024).

El proceso de adecuación e implementación del modelo intercultural supone un cambio de paradigma de los modelos educativos actuales, partiendo del análisis

curricular, el diseño de material didáctico y la capacitación del cuerpo docente en prácticas de enseñanza culturalmente asertivas, con un alta ética profesional y social (Piamonte et al 2011).

Los espacios promovidos por este modelo permiten el desarrollo de lugares de encuentro multicultural que facilite el intercambio de experiencias entre los actores y la identificación de prácticas excluyentes que no permitan la visibilización del conocimiento tradicional, particularmente entre estudiantes con realidades distintas a las rurales (Ferraó 2010)

Es importante destacar que el modelo intercultural es parte de proceso de mejora continua, necesarias para alcanzar metas de inclusión (López 2021). Así mismo, su puesta en práctica requiere de un marco estratégico consolidado, con voluntad política, líneas claras de intervención, involucramiento de comunidades indígenas, sociedad civil y un alto grado de sensibilización para alcanzar los objetivos planteados (Villagómez 2019).

4.8.2 Modelo socio constructivista

El enfoque socio constructivista aplicado en términos educativos incita a un aprendizaje a través del intercambio de experiencias y la búsqueda de espacios de interacción entre los diferentes actores con el entorno (Rico-Gómez et al, 2022) . En ese sentido, el conocimiento no se percibe como un elemento pasivo, sino que se

construye a través de los elementos conjugados entre los diferentes actores en situaciones significativas junto a otros.

Una de las bases teóricas más importantes de este modelo está plasmada en el desarrollado en la obra “Pensamiento y Lenguaje” del autor de Lev Vygotsky , quien introdujo el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (Vygotsky, 1981). El autor, hace especial énfasis en la habilidad que tiene el individuo de desarrollar conocimiento a partir del acompañamiento de alguien más experimentado, como un maestro o compañero.

La teoría de Vygotsky plantea un rol decisivo del docente como un facilitador del intercambio de conocimiento, ofreciendo ayuda temporal al estudiante mientras logra desarrollar el conocimiento a partir de su propia experiencia y la de su entorno (Castellaro. et al 2019). Este enfoque dista del planteado en los modelos de formación conductivista, en donde el alumno presenta un rol pasivo y el docente se empodera como el centro de todas las lecciones.

El modelo socio constructivista, plantea el diálogo horizontal entre los diferentes actores del aula, en donde los estudiantes reconfiguran sus ideas y logran la comprensión de las temáticas específicas (Serrano et. al 2011). Este modelo prioriza el diálogo abierto, el trabajo colaborativo y actividades dinámicas como herramientas de aprendizaje.

Además, se reconoce que el estudiante tiene un papel activo. Se espera que participe, cuestione, colabore y reflexione, en lugar de limitarse a escuchar. También se da gran importancia a los saberes previos y al contexto en que ocurre el aprendizaje, ya que estos factores influyen directamente en la forma en que cada persona aprende (Caballero et al, 2011).

4.8.3 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo reconoce la importancia del conocimiento previo como insumo para el desarrollo de nuevos saberes en los estudiantes, dándole un sentido real y lógico a la información (Ocampo et al 2022). De acuerdo con el psicólogo David Ausubel, el conocimiento no debe basarse en repeticiones de la información o la memorización, destacando el papel de encontrar un sentido práctico que permita relacionarlo con información previa (Ausubel, et al. 2000).

Este tipo de aprendizaje se nutre de conocimientos previos sobre el área específica a desarrollar, sin necesidad de una vasta *expertise* por parte del estudiante, así mismo, el nuevo conocimiento debe ser presentada de una manera clara, organizada y coherente para lograr el entendimiento por parte del estudiante (Vasques 2024,)

La clave en la implementación del modelo es el enfoque de adicionalidad del conocimiento, siendo cada tema parte de una matriz compleja del saber. En ese sentido, el modelo pretende brindar un significado práctico al nuevo conocimiento,

haciendo énfasis en la complementariedad con experiencias pasadas, causando cambios transformacionales del aprendizaje (Rivera 2004)

El rol de las prácticas didácticas es clave para la implementación del modelo, considerando que el papel del maestro es brindar actividades didácticas que pongan a prueba el conocimiento del estudiante, retándolo a recapitular información pasada para la resolución de problemas que involucren el nuevo conocimiento (Espinoza 2023). Este tipo de proceso se pueden desarrollar a través de estudios de caso, esquemas visuales entre otros.

4.8.4 Modelo sociocrítico

El modelo sociocrítico plantea la necesidad de transformar el conocimiento y los modelos de enseñanza en elementos clave necesarios para el cambio de paradigmas de las realidades sociales (Viveros 2018). Este enfoque con una influencia del pensamiento marxista y la teoría crítica, brinda un significado práctico de la educación, permitiendo cuestionar las estructuras de poder, desigualdad y opresión (Bolaños et al, 2020).

Uno de los autores contemporáneos que brinda una aplicabilidad del modelo es Paulo Freire, particularmente en su obra la pedagogía del oprimido (Freire 1986), El documento proponer cambios en los modelos de educación basados en la lógica de que el estudiante no es solo un objeto pasivo de información, sino que es capaz de reflexionar sobre su contexto y proponer elementos para su transformación.

Desde el ámbito pedagógico, el modelo se basa en el diseño y desarrollo de herramientas participativas en espacios de diálogo abierto, donde no existe una transmisión vertical del conocimiento, sino que se desarrolló de una manera horizontal con la participación activa de todos los involucrados (Alvarado et al 2008)

Bajo este modelo, el docente pierde su rol de eje central en el suministro de información, siendo este disgregado a través del intercambio de experiencias y preconceptos del estudiante de su entorno, existiendo una construcción colectiva del conocimiento (Holmos-Flores et al 2023). Un punto clave del modelo es la idea que no hay verdades absolutas en el entendimiento de la sociedad.

Las estrategias más comunes de este modelo son el aprendizaje basado en problemas sociales reales, los proyectos comunitarios con enfoque participativo y el uso del diálogo crítico como eje del proceso educativo (Sinche-Crispín et al sf). Desde este paradigma, la evaluación también se transforma, ya no se trata de medir el rendimiento con exámenes estandarizados o calificaciones numéricas, sino de realizar una evaluación formativa, reflexiva y dialógica, donde el estudiante participe activamente en la valoración de su propio proceso (Unzueta, s.f)

4.9 Modelos educativos actuales, potenciales y limitaciones

Actualmente los modelos educativos presentan brechas importantes en relación con el abordaje del conocimiento tradicional en el marco de los pensum académicos

(Arias et al., s. f.). Esta falta de sensibilidad con el conocimiento tradicional a menudo ocasiona un proceso de marginación y pérdida significativa de sabiduría y una desconexión entre las generaciones más jóvenes y sus raíces culturales.

El enfoque post abismal de los centros de formación contemporáneos continuamente desconoce la sabiduría de los ancianos y la importancia en la transmisión del conocimiento intergeneracional. En este contexto, se percibe un reconocimiento al conocimiento científico occidental, subestimado el potencial del conocimiento tradicional, en los procesos de formación de los estudiantes (Lucchesi, s. f.).

Es fundamental reconocer que el conocimiento tradicional no es incompatible con la ciencia y la tecnología modernas (Páez, 2020). De hecho, la integración de ambos puede enriquecer significativamente el proceso educativo. La ciencia y la tecnología pueden ayudar a validar y complementar el conocimiento tradicional, proporcionando herramientas y enfoques adicionales para abordar los desafíos contemporáneos (Blancas, 2020).

Es esencial incorporar el enfoque intercultural en los modelos educativos contemporáneos, reconociendo el factor invaluable del conocimiento como elemento compatible con el conocimiento científico. Esto más allá del discurso, debe incluir la introspección de la perspectiva indígena dentro de currículos educativos, incluyendo las prácticas y métodos de transferencia de conocimiento tradicionales

y la participación de las comunidades indígenas en la planificación y desarrollo de los programas educativos.

A continuación, desarrolla un análisis FODA basado en información colectada

Tabla 6 Análisis FODA conocimiento ancestral en procesos de formación

<i>Fortalezas</i> ● Conocimiento empírico validado de generación en generación ● Su aplicación principalmente radica principalmente en términos productivos y subsistencia, sector mayormente afectado por el cambio climático ● Medidas de adaptación de bajo costo y con alto impacto	<i>Debilidades</i> ● Baja sistematización de experiencias a nivel local ● Pérdida de interés por las nuevas generaciones ● Débil reputación del conocimiento tradicional versus el conocimiento científico ● Pérdida de conocimientos tradicionales en las nuevas generaciones ● Sin espacios de diálogo entre científicos y comunidades ancestrales ● Limitada experiencia en la implementación de modelos educativos inclusivos en centros de formación
<i>Oportunidades</i> ● Reconocimiento internacional y recursos de cooperación ● Alto potencial para la generación de medidas de adaptación basadas en ecosistemas y comunidades. ● Políticas públicas que apoyan la implementación	<i>Amenazas</i> ● Alta incidencia del conocimiento occidental en los centros de formación ● Agudización de los impactos del cambio climático ● Conflictos y tensiones entre los sistemas de conocimiento, lo que dificulta la colaboración y la toma de decisiones conjuntas

● Representación de estudiantes indígenas en el aula ● Voluntad de las comunidades indígenas para el reconocimiento y transmisión del conocimiento tradicional	
---	--

Fuente. Elaboración propia

Esto implica garantizar el acceso equitativo a una educación de calidad para todos los miembros de estas comunidades, promover la valoración y preservación de las lenguas y culturas indígenas, y fomentar la participación y el liderazgo de las comunidades en la toma de decisiones sobre los sistemas educativos que les conciernen.

4.10 Curriculum

La definición de Curriculum se debe percibir bajo múltiples interpretaciones, considerando entre otros elementos, los enfoques pedagógicos, líneas de pensamiento y dinámicas sociales (Malagón 2008). En términos prácticos, el Curriculum se puede entender como la experiencia pedagógica que una institución ofrece a los estudiantes con el objetivo de alcanzar las metas de formación.

De acuerdo con Tyler Ralph en su libro “Principios básicos de Curriculum” define el concepto bajo una lógica racional que parte de los objetivos educativos que establece la institución, en ese sentido, la teoría curricular se transforma brindando múltiples elementos coherentes con el que hacer y recursos propios de la institución.

Este enfoque dista de una manera importante por lo expuesto por Lawrence Stenhouse en su libro “Introducción a la investigación y el desarrollo curricular”, en donde se asume que el Curriculum debe partir de una hipótesis de necesidad específica, el cual debe ser debatido y puesto en práctica por los docentes para su ajuste en el aula de clase. Este enfoque permite al docente una visión estratégica que permite la transformación del Curriculum de acuerdo con la realidad del aula, el contexto actual y su experiencia particular.

Un elemento a considerar es el enfoque brindado por Gimeno Sacristán expuesto en su libro “El Curriculum: una reflexión sobre la práctica” en donde considera el Curriculum como un proyecto social y cultural que es altamente sensible a las dinámicas sociopolíticas del entorno. El autor sostiene que el Curriculum no solo brinda las temáticas a desarrollar, sino que también se ajusta conforme a las omisiones y fortalezas que pueda tener, de acuerdo con la política y dimensión ética de la institución y el docente.

En el marco de la investigación se opta por considerar al Curriculum como un elemento que guía las temáticas a desarrollar, sin embargo, no es un ente predeterminado, siendo sujeto de ajustes de acuerdo con los recursos disponibles, los saberes del docente y el estudiante, las prácticas, los valores y entorno sociocultural de las instituciones.

4.11 Métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza son la combinación de enfoques y estrategias implementadas por los docentes para facilitar el proceso de formación en el aula (López et al 2023) . Estos métodos si bien combinan elementos pedagógicos como base teórica, presentan un carácter psicológico que se adapta a la realidad del aula y la diversidad de saberes del estudiantado.

De acuerdo con Friedrich Fröbel, en su libro la educación del hombre, se establece el concepto de “Jardín de Infancia” en donde su método de enseñanza se basa sobre los principios de observación, juego y la interacción entre los estudiantes. Estos elementos conjugados permiten estimular la creatividad del estudiante en un ambiente libre y en contacto con su cosmovisión, sin la necesidad de un Curriculum preestablecido.

Por su parte John Dewey en su obra “Democracia y educación” ofrece un cambio de paradigma que propone la importancia del estudiante no solo como objeto de aprendizaje, sino como un elemento dinámico que se retroalimenta de la interacción con el docente, el contenido y los estudiantes.

Así mismo, Jean Piaget se basa sobre modelos socio constructivistas que se base en el entendimiento de los diferentes procesos cognitivos de los estudiantes a medida que se desarrollan, en ese sentido, los métodos de enseñanza se deben basar en la adecuación de estos al estilo de aprendizaje del estudiante.

Lev Vygotsky sostuvo la importancia de mantener la estrecha relación del docente y el estudiante en el proceso de aprendizaje, no como un elemento punitivo, sino desde un enfoque colaborativo y de retroalimentación para alcanzar los objetivos educativos planteados (Toruño 2020). Bajo esta línea de pensamiento, la enseñanza no se basa en la transmisión directa del conocimiento sino en un constructo compartido.

Paulo Freire por su parte propone un método de enseñanza basado en la reflexión crítica y el diálogo abierto, estimulando en los estudiantes el pensamiento libre, crítico, con un amplio proceso reflexivo y autocrítico que genera una concientización real de su entorno, permitiendo al estudiante transformar su realidad desde el cuestionamiento de su propio conocimiento (Angulo 2005)

Por su parte Imideo Nerici propone un proceso guiado de enseñanza basado en una planificación sistemática del aprendizaje. A través de este método se propone que el docente diseñe estrategias cognitivas que involucren un conjunto de movimientos y técnicas en un marco lógico de invención.

Por último, Skinner sostiene que el proceso de aprendizaje se debe desarrollar bajo estímulos autodidácticos, en donde se induce al estudiante a un proceso de aprendizaje basado en un estímulo segmentado en pequeñas unidades didácticas. Este método permite afianzar el conocimiento mediante esfuerzos positivos y la retroalimentación inmediata.

Como parte del levantamiento de información se identificaron otros modelos de enseñanza que distan en cuanto su enfoque, particularmente desde el rol del estudiante y el docente en el proceso de aprendizaje. A continuación, un cuadro de análisis comparativo.

Tabla 7 Análisis comparativo de métodos de enseñanza

Métodos centrados en el docente	Métodos centrados en el estudiante
Método tradicional basado en el rol del docente como transmisor de la información, a través de exposiciones magistrales a sus estudiantes (Correa et al 2022)	Aprendizaje significativo en donde el estudiante a través de un modelo constructivista da sentido a la información mediante su vinculación con conocimiento previos (Guamán 2019)
Método demostrativo se basa en la transmisión del prácticas o técnicas al estudiante y el estudiante a su vez lo replica en su entorno controlado (Rendon 2016 et al)	Aprendizaje por descubrimiento se basa en un principio de exploración en donde el estudiante genera hallazgos de solución por sí mismo mediante estímulos directos. (Eleizalde 2010)
El método inductivo se nutre en el razonamiento del estudiante mediante experiencias específicas que permite llevar a conceptos generales (López et al 2025)	El aprendizaje autónomo propone que el estudiante defina metas y estrategias que permitan un afianzamiento del conocimiento de una manera autónoma (Herrera 2024)
El Método deductivo parte de conceptos generales y permite ver su aplicación práctica en estudios de caso (Álvarez 2019)	Aprendizaje cooperativo que se centra en el aprendizaje entre pares mediante el intercambio de experiencias (Azorín 2018).

Método de enseñanza basada en problemas (ABP) el cual establece un problema como objeto de aprendizaje, desarrollando habilidades de pensamiento crítico (Luy-Montejo, 2019,)	El método por proyectos estimula a los estudiantes a diseñar y planificar proyectos que permitan resolver cuestionamientos o problemas particulares de los estudiantes (Zambrano 2022)
	Aprendizaje experiencial se basa en el aprender haciendo, estimulando la generación de conocimiento a través de la experiencia directa en laboratorios prácticos o talleres. (Espinar et al 2020)

Fuente. Elaboración propia

4.12 Estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas son un conjunto de procedimientos planificados que utiliza el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Herrera et al 2023). Las estrategias pueden tener profundas diferencias en relación con los objetivos del aprendizaje, el ecosistema del aula y las expectativas del docente y su experiencia sistémica.

De igual manera el rol del docente y el estudiante presenta diferencias importantes en tanto su implementación, las cuales deben ser concebidas por el docente previo al desarrollo de estas en el proceso formativo (Esteves 2024). En ese sentido, se precisan dos tipos de estrategias didácticas las cuales se describen a continuación.

Las estrategias didácticas receptivas en donde el estudiante asume un rol pasivo y el docente es el responsable del suministro de información (Campos 2022). Este tipo de estrategia permite una transmisión de información calculada y organizada, desde la experiencia del docente y no la función activa y descubrimiento por parte del estudiante (León et al 2014). A continuación, algunos ejemplos de estrategias didácticas receptivas.

- **Presentación o exposición oral:** Generalmente aceptada e implementada en la mayoría de los entes educativos, en donde el docente presenta la temática de manera organizada y estructurada, brindando una explicación directa al estudiante para su correcta comprensión (Camberos et al 2023).
- **Lectura dirigida:** El docente suministra material literario y/o guías técnicas para que el estudiante lea y analice la información. En esta estrategia el docente brinda acompañamiento y aclaración en temas no desarrollados en la lectura específica (Perez et al, 2014).
- **Organizadores gráficos:** El docente presenta esquemas, flujo, cuadros deductivos y mapas conceptuales para el análisis del estudiante (López, S 2024). Al igual que en la estrategia lectura dirigida, el rol del docente es explicativa dando sentido al material una vez analizado por el estudiante.
- **Demostraciones prácticas:** El docente realiza la acción de aprendizaje para el estudiante analice y replique según corresponda (Araya et al 2022).
- **Presentación de material audiovisual:** El docente utiliza video, fotos y presentación en power point para la presentación de temáticas específicas (Barros et al 2015) .

Por otro lado, las **estrategias didácticas activas** se sostienen sobre la base del aprendizaje autónomo, siendo el docente un guía para apoyar la fase de exploración, la Investigación, el intercambio de experiencias y la reflexión en los estudiantes (Hurtado 2016). Este tipo de estrategia permiten una creación de significados propios por parte del estudiante. A continuación, algunos ejemplos de estrategias didácticas activas.

- Aprendizaje basado en proyectos: Los estudiantes generan procesos de innovación mediante la puesta en marcha de proyectos reales o hipotéticos en el aula, estimulando en el estudiante procesos reflexivos y de investigación para lograr resolver un problema específico (Martínez, D, 2023)
- Aprendizaje por descubrimiento: El docente bajo esta estrategia didáctica, guía procesos de exploración y experimentación al estudiante, permitiendo un aprendizaje autónomo (Sotomayor et al 2024).
- Estudio de casos: El estudiante propone respuestas a problemáticas específicas mediante la resolución de situaciones hipotéticas, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento crítico y contextualizado de la realidad y su entorno (Argandoña, et al 2018).
- Aprendizaje cooperativo: esta estrategia permite el intercambio de experiencias y conocimiento entre estudiantes, siendo el docente un facilitador para el diálogo abierto y la inclusión sociocultural de nuevas perspectivas (Azorín 2018).

- Debates y discusión: El docente pone sobre la mesa temas específicos para que los estudiantes los analicen y discutan entre ellos las diferentes percepciones del saber (Vásquez et al 2017). Este tipo de estrategias estimula habilidades argumentativas y el desarrollo de criterio propio.

CAPÍTULO V DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Objeto de estudio

Esta investigación sigue un enfoque cualitativo y se tomó como unidad de análisis a docentes y estudiantes de un Instituto técnico superior agropecuario de Colombia, ambos elegidos por tener información experiencial sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje

La selección de participantes se justificó desde un criterio de pertinencia y riqueza informativa, propio de los estudios cualitativos, donde lo relevante no es la representatividad estadística sino la profundidad y diversidad de perspectivas. En este sentido, los docentes fueron considerados actores clave por su rol en la planificación, transmisión y mediación del conocimiento, así como por las limitaciones y oportunidades que enfrentan al integrar saberes tradicionales en el currículo.

Los estudiantes, por su parte, constituyen la población directamente impactada por los procesos formativos, y aportan una visión crítica tanto de la pertinencia del currículo como de la valoración que se hace del conocimiento ancestral en el aula. La inclusión de ambos grupos permitió contrastar percepciones entre quienes

enseñan y quienes aprenden, favoreciendo un análisis integral del fenómeno educativo.

Asimismo, se incorporó la participación de representantes de comunidades indígenas como portadores legítimos del conocimiento tradicional, reconociendo su autoridad epistémica y asegurando un diálogo intercultural que diera sentido a los hallazgos en el marco de la adaptación al cambio climático.

La selección del Instituto técnico superior agropecuario fue debido a que actualmente ofrece una amplia gama de programas de formación en diversos campos, como agricultura, ganadería y sistemas de producción de bajas emisiones. Estos programas incluyen cursos técnicos, tecnológicos y de formación complementaria, y están diseñados para desarrollar habilidades y competencias específicas que respondan a las necesidades del mercado laboral.

5.2 Métodos de investigación

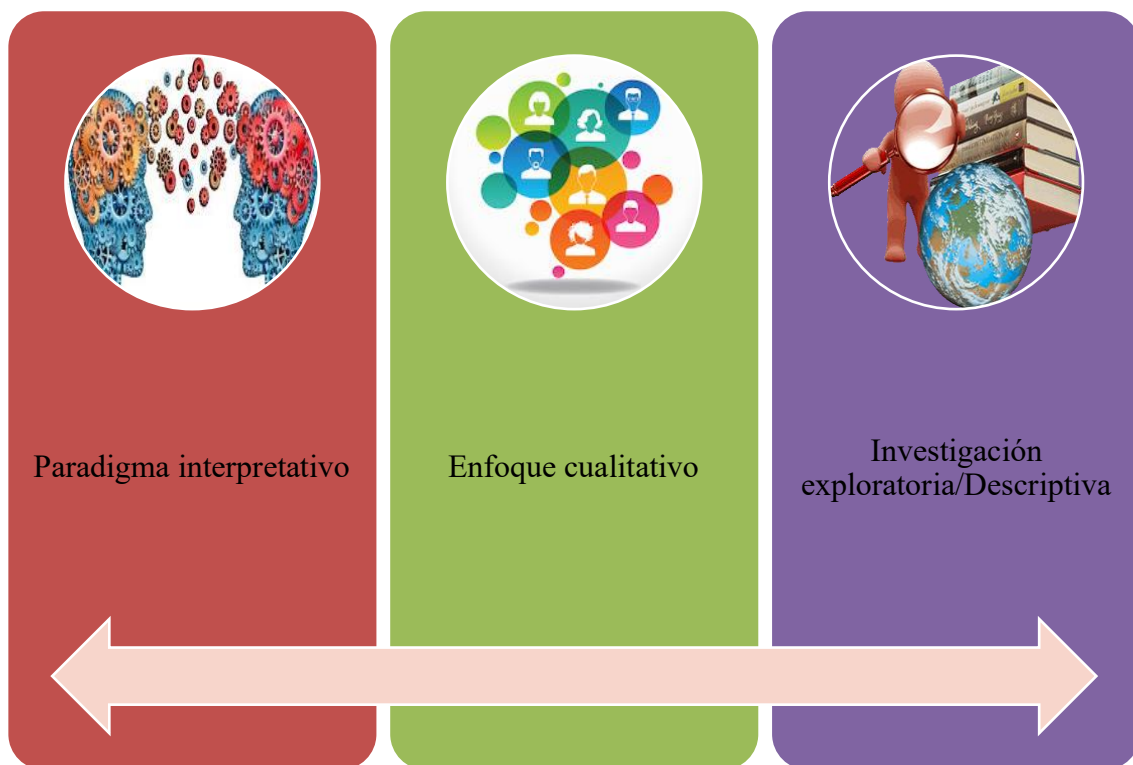
La metodología para el levantamiento de información consistió en el desarrollo de entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes del Instituto técnico superior agropecuario, con el objetivo de conocer las herramientas metodológicas implementadas, las percepciones basadas en la cosmovisión particular y las experiencias adquiridas en el abordaje del conocimiento tradicional en las aulas de clase.

De igual manera, para una aproximación más íntima de las prácticas tradicionales y la cosmovisión de las comunidades, se desarrollaron 3 grupos focales con comunidades indígenas de Nicaragua y Colombia, permitiendo una comprensión amplia bajo un análisis comparado entre ambos países.

La investigación se deduce de carácter exploratorio/ descriptivo, basado en un paradigma interpretativo y enfoque cualitativo con un enfoque emergente producto de los resultados de la investigación *per se*, en ese sentido, los instrumentos que fueron utilizados para el levantamiento de información fueron entrevistas semiestructuradas y lluvias de ideas en grupos focales con comunidades indígenas.

De acuerdo con Sampieire (2014) los enfoques cualitativos no necesariamente son puros, particularmente en los estudios en las ciencias sociales. Resulta difícil controlar todas las variables externas que puedan influir en el fenómeno estudiado, en ese sentido, la presente investigación se basa en los fundamentos de la teoría fundamentada, sin embargo, las variables fueron ajustadas en categorías para una mayor comprensión de los resultados obtenidos.

Figura 1 Diseño de investigación

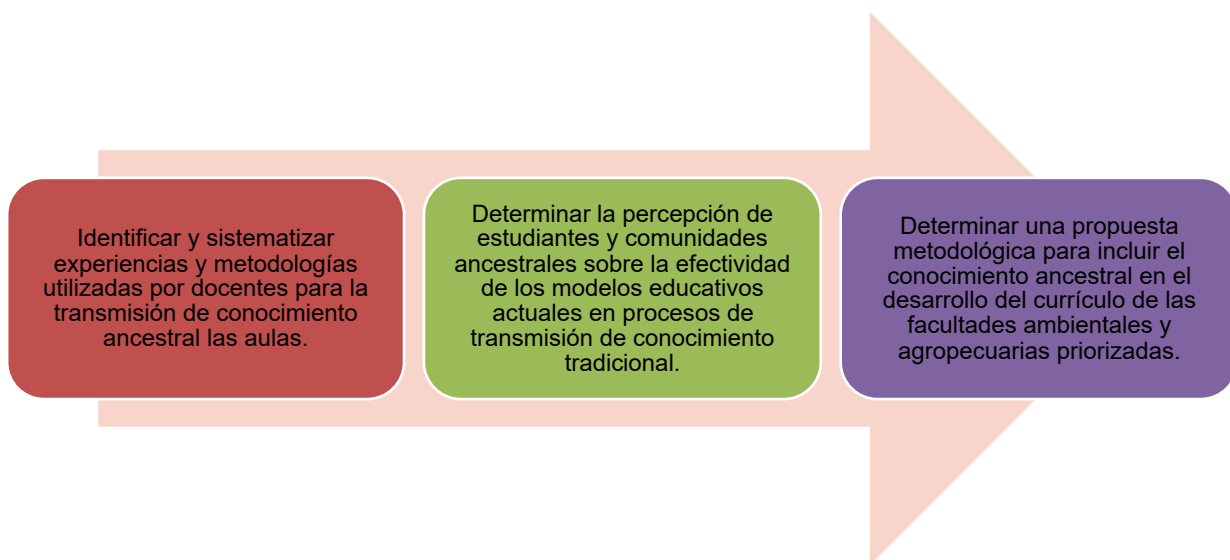


Fuente. Elaboración propia

Los actores entrevistados fueron Docentes y estudiantes pertenecientes a procesos de formación en términos productos y cambio climático desarrollados por el Instituto técnico superior agropecuario. Así mismo para una triangulación de la información, se realizaron grupos focales representantes de comunidades indígenas del corredor seco Nicaragüense y cabildos indígenas en el departamento del Tolima – Colombia.

En total para el desarrollo de la tesis, se definieron tres fases distintas de implementación: Sistematización, entrevistas y desarrollo de propuesta de mejora curricular a partir de los resultados encontrados.

Figura 2 Fases de investigación



Fuente. Elaboración propia

5.3 Metodología de levantamiento de información Objetivos (1) Describir experiencias y metodologías utilizadas por docentes para la transmisión de conocimiento tradicional (2) Determinar desde la perspectiva docente las barreras y estrategias necesarias para el abordaje del conocimiento tradicional en la academia, bajo un enfoque constructivista que permita la definición de herramientas metodológicas académicamente validadas para su masificación.

El levantamiento de información primaria se realizó mediante el diseño e implementación de 13 entrevistas semiestructuradas con especial énfasis en la identificación de elementos tradicionales de transferencia de información, los modelos educativos utilizados, las herramientas didácticas de aprendizaje y la percepción de los entrevistados/as con base a los resultados obtenidos por modelos educativos actuales y las oportunidades de mejora del proceso².

² En la investigación cualitativa, los instrumentos no requieren siempre una validación formal porque, a diferencia de los estudios cuantitativos, son flexibles y adaptativos. Como explica Sampieri (2014), guías de entrevistas, protocolos de observación u otros insumos metodológicos pueden modificarse durante el proceso

La selección de docentes para el estudio se realizó por conveniencia, siendo esta una metodología de selección de actores, basados en criterios de accesibilidad, proximidad e interés en participar en el estudio (Otzen et al 2017). Adicionalmente, se tomó como criterio su participación en proceso de formación técnica en la institución técnica seleccionada.

Durante el desarrollo de las entrevistas, se garantizó el consentimiento de los entrevistados para la sistematización y publicación de los resultados obtenidos. El consentimiento involucra la presentación de los objetivos y resultados esperados del proceso de investigación, así como la confidencialidad de la información brindada.

Tabla 8 Entrevista semiestructurada para el personal docente

Objetivo	Variable independiente	Variable dependiente	Indicador /Valor
Conocer la percepción del	Perfil demográfico	Género	M/F
		Programa de estudio	Facultad; Carrera

de recolección de datos conforme emergen nuevas categorías o temas relevantes. Esto permite ajustar el instrumento al contexto y a las experiencias de los participantes, garantizando que la información obtenida sea más rica y fiel a la realidad estudiada.

estudiantado y docentes en relación con el involucramiento del conocimiento tradicional en las clases	Composición curricular	¿Considera que el currículo es coherente con los desafíos de la acción climática nacional?	Pregunta abierta
		¿Considera que el conocimiento tradicional contribuye o podría contribuir a la solución a la crisis climática?	Pregunta abierta
		¿En su práctica docente utiliza metodología para incluir el conocimiento tradicional en el aula de clase?	Pregunta abierta
		¿Existe una política institucional que facilite el involucramiento del conocimiento tradicional en los planes de estudio?	Pregunta abierta
		¿Qué aspectos mejorarían en el pensum académico con la recuperación de las prácticas tradicionales?	Pregunta abierta
		¿Existen mecanismos para que los estudiantes pertenecientes a comunidades indígenas compartan y revitalizan aspectos de sus prácticas tradicionales?	1, Si. 2, No. 3, No sabe
		¿Con qué recursos didácticos cuenta en el aula para contribuir a la inclusión del conocimiento tradicional en las clases?	Pregunta abierta
		¿Cuáles considera que son las principales barreras para el desarrollo de estrategias de inclusión del conocimiento tradicional en su práctica docente?	Pregunta abierta
		¿Cuáles considera que son las necesidades de capacitación que pudieran surgir en una eventual estrategia de inserción del conocimiento tradicional en el pensum académico?	Pregunta abierta
	Investigación	¿Se han desarrollado investigaciones relacionadas con el conocimiento tradicional y su aplicabilidad en la adaptación al cambio climático?	1, Si. 2, No. 3, No sabe
		¿La institución incluye el conocimiento tradicional como área o línea de investigación?	1, Si. 2, No. 3, No sabe

		¿Las comunidades indígenas son protagonistas en el desarrollo y/o validación de investigaciones relacionadas a la adaptación al cambio climático?	1, Si. 2, No. 3, No sabe
	Espacios de intercambio e innovación	¿La institución impulsa espacios de divulgación que involucran el conocimiento tradicional?	1, Si. 2, No. 3, No sabe

5.4 Metodología de levantamiento de información Objetivo 3. Determinar de una forma analítica la percepción de estudiantes y comunidades indígenas en relación con al rescate, abordaje y reconocimiento del conocimiento tradicional en los procesos de formación y atención al cambio climático.

1) Entrevistas a estudiantes

El levantamiento de información primaria se realizó mediante el diseño e implementación de 33 entrevistas semiestructuradas con especial énfasis en la identificación de estrategias didácticas inclusivas percibida por los estudiantes, así como su percepción en torno al ajuste curricular vinculado a la incorporación del conocimiento tradicional.

Durante el desarrollo de las entrevistas, se garantizó el consentimiento de los entrevistados para la sistematización y publicación de los resultados obtenidos. El consentimiento involucra la presentación de los objetivos y resultados esperados del proceso de investigación, así como la confidencialidad de la información brindada.

La selección de estudiantes se realizó mediante su participación en proceso de formación técnica relacionado a rubros agrícola con potencial para la inserción del conocimiento tradicional, así mismo, se consideró la incorporación de estudiantes indígenas para conocer su opinión con respecto a los modelos educativos actuales. A continuación, se plantean los instrumentos para el levantamiento de información a ser implementado en las entrevistas.

Tabla 9 Entrevista semiestructurada para estudiantes

Objetivo	Variable independiente	Variable dependiente	Indicador/Valor
Conocer la percepción del estudiantado y docentes en relación con el involucramiento del conocimiento tradicional en las clases	Perfil demográfico	Género	Masculino Femenino
		Etnia	
		Programa de estudio	
	Composición curricular	¿Qué entiende por conocimiento tradicional?	Pregunta abierta
		¿Considera relevante el conocimiento tradicional para la difusión de prácticas de adaptación al cambio climático?	Pregunta abierta
		¿Identifica las prácticas tradicionales utilizadas para la adaptación al cambio climático?	Pregunta abierta
		¿Considera que el conocimiento tradicional es importante que sean impartidos en las aulas de clase?	Pregunta abierta
		¿Qué aspectos mejorarían en el pensum académico para recuperar las prácticas tradicionales?	Pregunta abierta

		¿Le han suministrado información relacionada con el conocimiento tradicional?	1, Si. 2, No. 3, No sabe
		¿Ha observado que sus compañeros pertenecientes a las comunidades indígenas son tomados en cuenta para compartir sus experiencias?	Pregunta abierta
	Investigación	¿Existen líneas de investigación que pongan a prueba el conocimiento tradicional?	Pregunta abierta
		¿Le interesaría realizar una tesis de investigación relacionada con el conocimiento tradicional y su aplicabilidad en la adaptación al cambio climático?	Pregunta abierta
	Espacios de intercambio e innovación	¿Considera que los saberes y prácticas ancestrales en los sistemas productivos se están perdiendo?	Pregunta abierta

2) Desarrollo de grupos focales con comunidades indígenas

Se realizaron tres sesiones de grupos focales. Estas reuniones con grupos focales sirvieron para el levantamiento de experiencias exitosas y lecciones aprendidas en el establecimiento de programas de capacitación intercultural, así como la identificación de manera preliminar de las necesidades de capacitación de los docentes y estudiantes

El tamaño del grupo focal fue de máximo 5 participantes, contando con la participación de personas representantes de 2 comunidades indígenas: Matagalpas

en Matagalpa, Nicaragua, y los Natagaimas, en el departamento de Tolima, Colombia

A continuación, preguntas orientadoras del desarrollo de las sesiones de los grupos focales:

- ¿Considera que ha afectado el cambio climático a sus medios de vida tradicionales?
- ¿Cree usted que en la institución se está perdiendo el conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático?
- ¿Ha combinado los conocimientos tradicionales con nuevos conocimientos para realizar innovaciones técnicas y tecnológicas?
- ¿Existen experiencias de sistematización de prácticas tradicionales necesarias para la adaptación al cambio climático?
- ¿Qué elementos debería de tomarse en cuenta en la inclusión efectiva del conocimiento tradicional en el marco de los pensum académicos relacionados con la adaptación al cambio climático?

La decisión de incluir entrevistas a comunidades indígenas de Nicaragua, aun cuando la institución objeto de estudio se encuentra en Colombia, respondió a la necesidad de enriquecer el análisis comparativo y ampliar la diversidad de referentes culturales sobre el conocimiento tradicional y su transmisión.

Ambas comunidades —colombianas y nicaragüenses— comparten contextos de vulnerabilidad frente al cambio climático, así como trayectorias históricas en la preservación de prácticas ancestrales vinculadas a la gestión del territorio y la resiliencia de los medios de vida.

Incorporar la voz de comunidades nicaragüenses permitió identificar coincidencias y divergencias en la forma en que los saberes se transmiten y son valorados, generando un marco intercultural más amplio que fortalece la validez interpretativa de los hallazgos. Además, al tratarse de la primera investigación en Colombia en esta línea, la mirada regional ofrece insumos valiosos para dimensionar que los retos y oportunidades en torno a la inclusión del conocimiento ancestral trascienden las fronteras nacionales, y que las soluciones educativas requieren nutrirse de experiencias comparadas en América Latina.

5.5 Metodología para el análisis de información

5.5.1 Teoría fundamentada

El análisis de la información se realizó siguiendo la metodología de la teoría fundamentada, propuesta por Strauss y Corbin (Palacios 2020). Este tipo de análisis es común en investigaciones que buscan construir teoría a partir de datos cualitativos

En el marco metodológico de la teoría fundamentada, la investigación desarrollo tres niveles de codificación: abierto, axial y selectivo. La delimitación metodológica

permitió una comprensión más detallada de la situación, permitiendo de una manera estructurada, determinar las aristas para el análisis del tema de investigación (De La Espriella et al 2018) . A continuación, se brinda un detalle metodológico, considerando lo estipulado por

5.5.2 Codificación Abierta

El análisis abierto constituye la primera fase del proceso de codificación y tiene como objetivo descomponer los datos empíricos en unidades conceptuales más manejables (Vives et al 2021). Esta etapa implica una lectura minuciosa y reiterada del material empírico con la finalidad de identificar conceptos emergentes y asignarles códigos que representen fenómenos significativos (Redondo et al 2009).

Durante esta fase, se aplica una codificación línea por línea, palabra por palabra, o segmento por segmento, en función de la riqueza de los datos (Carrillo et al 2011). El propósito es generar una categorización inicial que permanezca lo más fiel posible a los significados expresados por los participantes, evitando imponer marcos teóricos previos.

Un principio central del análisis abierto es la comparación constante, mediante la cual los datos son continuamente contrastados entre sí para afinar los códigos y delimitar propiedades y dimensiones (Barrios 2015). Este proceso conduce a la formación de categorías preliminares que serán desarrolladas en fases posteriores del análisis.

Durante esta etapa se ajustó la metodología de acuerdo al siguiente orden lógico:

- Se realizó una lectura minuciosa de cada transcripción.
- Se identificaron expresiones clave, frases repetitivas y temas emergentes.
- Se crearon códigos iniciales de forma inductiva.
- Se agruparon los códigos similares para formar categorías preliminares.

5.5.3 Codificación Axial

Una vez obtenidas las categorías iniciales, el análisis axial se ocupa de reconstruir la estructura interna de los datos al explorar las relaciones entre las categorías y subcategorías previamente identificadas (Vives et al 2021). Esta fase implica una reorganización de los datos en torno a un eje central con el fin de descubrir cómo interactúan los diferentes fenómenos dentro del contexto investigado.

El análisis axial se apoya en un modelo paradigmático que permite organizar las categorías según sus componentes: condiciones causales, contexto, condiciones intervinientes, estrategias de acción/interacción y consecuencias (Martínez et al 2014). Este modelo proporciona un andamiaje conceptual que guía la integración de las categorías en una narrativa teórica coherente.

A través del análisis axial, se busca comprender no solo qué ocurre en el campo empírico, sino también cómo y por qué ocurren ciertos fenómenos. Es en esta etapa donde se delinearán patrones de relación, tensiones estructurales y dinámicas

sociales que serán claves para la construcción de la teoría emergente (Palacios 2016).

Durante esta etapa se ajustó la metodología de acuerdo al siguiente orden lógico:

- Se identificaron relaciones causales entre categorías.
- Se profundizó en las propiedades y dimensiones de cada categoría.
- Se consolidó una estructura relacional que dio coherencia al sistema categorial.

5.5.4 Codificación Selectiva

En la tercera y última etapa, el análisis selectivo, se integraron y refinaron las categorías para construir la categoría central o núcleo teórico de la investigación (Vives et al 2021). Esta categoría representa el fenómeno principal y articula todas las demás en una narrativa teórica coherente.

Durante esta fase:

- Se seleccionó la categoría central con mayor capacidad explicativa.
- Se validaron las relaciones entre categorías a través de un regreso constante a los datos.
- Se redactó una teoría emergente que describe el fenómeno investigado.

5.6 Metodología Objetivo 4. Determinar una propuesta metodológica para incluir el conocimiento tradicional en el desarrollo del currículo de las carreras técnicas ambientales y agropecuarias priorizadas.

La metodología por utilizar para la determinación de la propuesta metodológica para la inclusión del conocimiento tradicional en el desarrollo del currículo se basó en el análisis de resultados de las entrevistas semiestructuradas y grupos focal con representantes de la comunidad indígena.

La propuesta metodología definió acciones bajo un orden de intervención lógico, que permitió entre otros elementos, a partir de los vacíos identificados, la priorización de actividades que garantizaran la inserción del conocimiento tradicional en los modelos educativos actuales,

CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Sampieri (2014), la credibilidad de una investigación se sustenta en diversos criterios orientados a garantizar la validez, el rigor y la confianza en los resultados, particularmente en los estudios de carácter cualitativo. En este marco, y con el propósito de reflejar de manera fiel la realidad investigada y las percepciones de los participantes, la información recabada en las entrevistas se ha presentado de forma textual. Esta decisión busca asegurar que los hallazgos emerjan directamente de los datos y no estén condicionados por interpretaciones o sesgos del investigador

6.1 Resultados codificación abierta

6.1.1 Codificación abierta profesores.

En total se entrevistaron 13 profesores de las carreras técnicas agropecuarias, vinculadas con la enseñanza de técnicas y tecnológicas relacionadas a la producción y la adaptación al cambio climático en ecosistemas productos. Las preguntas corresponden a las presentadas en el acápite anterior

El análisis de codificación abierta en profesores permitió identificar un total de 8 categorías y 17 subcategorías.

Tabla 10 Categorías y subcategorías codificación abierta profesores

Categoría		Subcategoría
<i>Currículo</i>	Y	Coherencia del currículo
<i>Conocimientos Tradicionales</i>		Desconocimiento de la importancia del conocimiento tradicional
		Falta de interés
<i>Importancia Limitantes</i>	y	Directrices institucionales
		Debilidad en la implementación
<i>Metodología Docente</i>		Debilidad en capacitación y estrategias pedagógicas
		Sensibilización
<i>Herramientas Didácticas</i>		Instrumentos didácticos
		Intercambios de experiencias
<i>Políticas Institucionales</i>		Lineamientos institucionales
		Políticas existentes
<i>Resistencia al cambio</i>		Limitado respecto hacia la cosmovisión comunitaria
<i>Participación De La Comunidad</i>		Experiencias a lo interno del aula
		Limitada participación de la población indígena y comunitaria
		Espacios de diálogo e intercambio
		Percepción sobre su importancia

<i>Valoración Conocimiento Tradicional</i>	<i>Del</i>	Investigación aplicada
--	------------	------------------------

En el siguiente cuadro se dispone la información a través de la determinación de categorías, subcategorías, ideas de los participantes, que traduce la información primaria de los entrevistados según corresponda, así mismo se incluye una explicación de categoría para su posterior análisis.

Tabla 11 Codificación abierta profesores

Ideas de los informantes	Categoría	Subcategoría	Explicación de la subcategoría
"Sí, el currículo trata de incluir elementos de sostenibilidad que son la base para la adaptación al cambio climático, así como la conservación de nuestros recursos naturales". Inf 1 "Hemos incluido temas relacionados con el manejo del agua y la tierra, que son parte de la crisis climática mundial, sin embargo, creo que estamos muy lejos de trabajar plenamente el tema de cambio climático" Inf 2 "El currículo incluye elementos de revolución verde, sin embargo, el cambio climático debería tener más temas de sostenibilidad de los recursos naturales" Inf 3 "Nosotros trabajamos para afrontar el cambio climático desde las aulas, sin embargo, las tecnologías actuales no incentivan la sostenibilidad ambiental". Inf 4 "Sí, el currículo es coherente con la emergencia climática, aunque se debe actualizar hacia los nuevos desafíos que tendremos" Inf 5 "Es adecuado, pero sería ideal incluir más prácticas de campo relacionadas con la adaptación y mitigación del cambio climático para una formación más adaptada a los desafíos del clima actual y futuro" Inf 6 "Aunque se está trabajando, se debe buscar la manera que nuestras clases contribuyan a objetivos de nuestro compromisos climáticos." Inf 7 "Tenemos clases específicas para ver el tema de sequía e inundación en	<i>Currículo y cambio climático</i>	Coherencia del currículo	El total de docentes considera que las temáticas desarrolladas en el curso son coherentes con los desafíos climáticos actuales.

cultivos y la crianza de animales, por lo que creo que si se trabaja de manera integral." Inf 8 "Si, creo que, si es acorde, aunque se debe trabajar la parte de proyectos para la búsqueda de financiamiento de las actividades en los estudiantes." Inf 9 "El currículo se ha venido ajustando a las demandas del clima, para nosotros es fundamental enseñar en temas no solo de adaptación sino también mitigación la cambio climático." Inf 10 "Sí, el currículo es muy relevante porque toma de referencia para su diseño los desafíos principalmente en la sequía de la región." Inf 11 "En parte, el currículo aborda la acción climática, pero aún hay brechas en la enseñanza principalmente en el tema de mitigación al cambio climático." Inf 12 "Si, aunque nosotros generalmente nos enfocamos en el pequeño productor, por lo que las prácticas de adaptación son pequeñas" Inf 13			
"Aunque por sí solo no lo creo, se debe combinar con la tecnología actual para conseguir mejores resultados". Inf 2 "Claro que sí, aún existen prácticas que ayudan no solo a la adaptación sino también a la mitigación al cambio climático desde una óptica tradicional" Inf 3 " Es más económica y brinda identidad principalmente a estudiantes pertenecientes a comunidades indígenas" Inf 4		Desconocimiento de la importancia del conocimiento tradicional	Si bien los docentes reconocer el valor del conocimiento tradicional, su integración en las clases no es clara y hay cierto grado de confusión sobre su abordaje.

"Las prácticas tradiciones principalmente en temas de conservación de suelo a menudo funcionan, por lo que se podría tomar en cuenta". <i>Inf 5</i> "Si, aún hay comunidades que creen mucho en las prácticas ancestrales, creo que es un buen punto de partida" <i>Inf 6</i> "La selección de semillas las prácticas orgánicas contribuyen a la adaptación de una manera barata, sin tanta dependencia de productos químicos" <i>Inf 7</i> "Si, el conocimiento ancestral es útil, sin embargo, se debe procurar tener claro que tecnologías utilizar y cuales no, hay unas prácticas ancestrales que resultan obsoletas". <i>Inf 11</i> "Si, aunque casi nadie la utiliza, buenos las comunidades indigenes así" <i>Inf 12</i> "Si por supuesto, me he documentado y si funciona" <i>Inf 13</i>			
---	--	--	--

"No, los temas que trabajamos con los estudiantes son más tecnológicos y de revolución verde" <i>Inf 2</i> "Los estudiantes no creen que esto sea útil, ellos crecieron con otra visión más moderna" <i>Inf 3</i> "Pues solo he visto temas etnobotánicos, pero nada bien claro o estructurado" <i>Inf 3</i> "No, no la utilizo" <i>Inf 9</i> "Soy recién egresado de la universidad y aun no logro ver la efectividad de las prácticas tradicionales, imagino que si la hay considerando de viene de generación en generación" <i>Inf 10</i> "No lo he trabajado, no estoy muy interesado" <i>Inf 10</i>		Falta de interés	No se identifica un interés real de los docentes por impartir las prácticas tradicionales, es decir hay un reconocimiento, pero no se evidencia la búsqueda de alternativas a lo interno de las aulas.
"La institución lo promueve, nos dicen que demos aplicarla, pero no tenemos recursos didácticos para este fin" <i>Inf 3</i> "Aun no recibo orientación sobre este por parte de las directivas, pero sé que se está trabajando algo a nivel central" <i>Inf 4</i> "Esto debería hacerse desde una política estudiantil, que mandate el cómo debemos hacerlo, considerando objetivos claros" <i>Inf 5</i> "Entiendo que en Bogotá se están adelantando cosas, pero aún no tenemos información en nuestras instituciones piloto" <i>Info 7</i> "Nunca lo he trabajado, por lo que tampoco estoy seguro si existe una política institucional clara sobre esto" <i>Inf 9</i>	Importancia y Limitantes	Directrices institucionales	Los docentes indican que sería interesante incluir la temática tradicional en sus clases, sin embargo, se evidencia limitaciones relacionada con directrices claras para su implementación bajo el enfoque institucional que soporte las acciones.

"Solo papales, se cuenta con políticas, pero nada concreto que llegue a las clases" <i>Inf 11</i> "Entendemos que, por mandato presidencial, debemos fortalecer este tema, pero yo personalmente no lo aplico al no saber cómo hacerlo." <i>Inf 12</i>			
"He intentado incluir el conocimiento ancestral en mis clases, pero se debe contar con una sistematización clara para poder reproducirlo en las temáticas" <i>Inf 1</i> Realmente tenemos que fortalecer el conocimiento del estudiante en prácticas agrícolas sostenibles, con enfoque ancestral <i>Inf 1</i> "En mis clases trato de incluir las prácticas ancestrales, pero no de manera muy clara porque no tengo claro cuál es cual" <i>Inf 3</i> "Yo lo incluyo en mis clases, aunque el desafío es como tener líneas de investigación que pongan a prueba este enfoque de trabajo" <i>Inf 4</i> "Pues nos dicen que debemos aplicarlo, el tema es que aún no sabemos cómo hacerlo" <i>Inf 5</i> "Podría ser interesante, pero personalmente no la aplico en mis clases". <i>Inf 7</i> "No lo he trabajado, no estoy muy interesado" <i>Inf 10</i> "He tratado de incluir el tema ancestral a mis estudiantes, sin embargo, ellos no son muy a fin con estas prácticas" <i>Inf 11</i>		Debilidad en la implementación	Se evidenciaron algunas prácticas, pero muy tímidamente implementadas, lo cual no genera un impacto real en la apropiación del concepto y las prácticas derivadas.

<i>"Como no tenemos mucha capacitación en ese tema, no tenemos material didáctico que permita incluirlo en las temáticas que vemos en el aula" Inf 1</i> <i>"Aun no recibimos capacitación específica del tema, por lo que aún no tenemos claro como trabajarlo en clase" Inf 2</i> <i>"Quisiéramos contar con capacitaciones a los docentes para hacer el trabajo un poco más organizado" Inf 4</i> <i>"No estamos capacitados, todos estamos pendiente" Inf 7</i> <i>"Necesitamos talleres sobre cómo estructurar contenidos de conocimiento tradicional dentro del currículo sin que parezca un tema aislado o complementario" Inf 11</i> <i>"Capacitación, en cómo hacerlo y los alcances que tendría en nuestra práctica docente" Inf 13</i>	<i>Metodología Docente</i>	Debilidad en capacitación y estrategias pedagógicas	Los resultados evidencian que los docentes no reciben procesos de capacitación dirigido fortalecer el componente tradicional en sus clases, esto ha limitado de manera importante su implementación.
<i>Las personas, no solo estudiantes, desconocen las virtudes de este tipo de trabajo, por lo que creo que se podría comenzar con un proceso de sensibilización Inf 4</i> <i>"Más promoción y sensibilización del conocimiento ancestral en los estudiantes y docente. Creo que estamos perdiendo nuestra identidad" Inf 6</i> <i>"Principalmente en temas de sensibilización para que se vea la utilidad práctica por parte de los estudiantes y nosotros mismo como docentes." Inf 8</i> <i>"Diseño de instrumentos y material sensible al conocimiento ancestral" Inf 12</i>		Sensibilización	Uno de los principales desafíos para la conceptualización del conocimiento tradicional y su integración en las aulas, es la ausencia de procesos de sensibilización sobre la importancia de este conocimiento, no solo como un bien cultural del departamento, sino como un elemento técnico viable para su implementación en fincas agrícolas.

<i>"Personalmente tengo libros y publicaciones que consideran el conocimiento ancestral como elemento transversal, principalmente en prácticas agrícolas y conservación del suelo y agua." Inf 1</i> <i>"La institución lo promueve, nos dicen que demos aplicarla, pero no tenemos recursos didácticos para este fin" Inf 3</i> <i>"No existe un marco estratégico institucional para su masificación" Inf 5</i> <i>"No contamos con subiente información sobre el tema" Inf 6</i> <i>"El modelo educativo que manejamos es muy tradicional, por lo que no existen experiencias del abordaje correcto del tema indígena en las aulas" Inf 8</i> <i>"La ausencia de guías metodológicas específicas hace que la integración del conocimiento tradicional dependa en gran medida del esfuerzo individual de los docentes." Inf 10</i> <i>"Diseño de instrumentos y material sensible al conocimiento ancestral" Inf 12</i>	<i>Herramientas Didácticas</i>	Instrumentos didácticos	No existe una estrategia institucional que contribuya a generar materiales didácticos que apoyen el proceso de formación, por lo que los docentes acuden a revistas, libros y cualquier otro material audiovisual para comprender y tratar de replicar el conocimiento.
--	---------------------------------------	--------------------------------	--

<i>En el aula tengo estudiantes indígenas que tienen un conocimiento interesante, podría ser utilizado para un intercambio de experiencias</i> Inf 2 <i>En algunas ocasiones en las prácticas de campo sistematizamos experiencias para que los estudiantes las conozcan</i> Inf 3 <i>Se podría considerar los estudios de la universidad del Tolima, sé que ellos lo trabajan, podríamos consultar.</i> Inf 4 <i>Intercambio de experiencias con otros centros para evaluar la efectividad del modelo</i> Inf 7 <i>Intercambios de experiencias entre comunidades y estudiantes sería útil</i> Inf 8 <i>Creo que el intercambio de experiencias es fundamental</i> Inf 12 <i>Invitando a comunidades indígenas e investigadores para que nos compartan sus experiencias y lecciones aprendidas</i> Inf 13		Intercambios de experiencias	Algunos docentes consideran que intercambio de experiencias como con la universidad del Tolima y otros centros a nivel nacional que podría facilitar el proceso, sin embargo, esto son solo ideas que pudieran ser implementadas. Aun no se cuenta con presupuesto claro para generar estos espacios de dialogo.
<i>"La institución lo promueve, nos dicen que demos aplicarla, pero no tenemos recursos didácticos para este fin"</i> Inf 3 <i>"No tengo conocimiento de recursos pedagógicos o guías que nos permitan entender el impacto del conocimiento ancestral, deberíamos tener más estudios sobre esto"</i> Inf 6 <i>"Nunca lo he trabajado, por lo que tampoco estoy seguro si existe una política institucional clara sobre esto"</i> Inf 9 <i>"Solo papales, se cuenta con políticas, pero nada concreto que llegue a las clases"</i> Inf 11	Políticas Institucionales	Lineamientos institucionales	Algunos docentes desconocen si existen lineamientos claros sobre la integración del conocimiento tradicional en la enseñanza. La falta de apoyo institucional limita su aplicación efectiva.

"Entendemos que, por mandato presidencial, debemos fortalecer este tema, pero yo personalmente no lo aplico al no saber cómo hacerlo." <i>Inf 12</i> "Hace falta un mayor respaldo institucional para incluir el conocimiento tradicional dentro del currículo de manera estructurada y no solo como un eslogan de campaña" <i>Inf 12</i>			
"Esto debería hacerse desde una política estudiantil, que mandate el cómo debemos hacerlo, considerando objetivos claros" <i>Inf 5</i> "Entiendo que en Bogotá se están adelantando cosas, pero aún no tenemos información en nuestras instituciones piloto" <i>Inf 7</i>		Políticas existentes	Existen política que impulsan el desarrollo de proceso de inclusión en las aulas de clases, sin embargo, no se tiene claro el método implementación.
No lo he trabajado, no estoy interesado <i>Inf 1</i> No, los temas que trabajamos con los estudiantes son más tecnológicos y de revolución verde. <i>Inf 2</i> Podría ser interesante, pero personalmente no la aplico en mis clases <i>Inf 7</i> No la utilizo <i>Inf 9</i> No lo he trabajado, no estoy muy interesado <i>Inf 10</i>	Resistencia al cambio	Limitado respecto hacia la cosmovisión comunitaria	Se evidencia en los docentes una recalcitrancia y resistencia en tanto al cambio de paradigma de modelos educativo-contemporáneos, en ese sentido, los docentes se dedican a impartir clases magistrales sin el involucramiento de los estudiantes.
Actualmente me atrevería a decir que el 18% de los estudiantes son indígenas, por lo que se podría aprovechar su conocimiento para la réplica del conocimiento ancestral. <i>Inf 2</i> En el aula tengo estudiantes indígenas que tienen un conocimiento interesante, podría ser utilizado para un intercambio de experiencias <i>Inf 3</i>	Participación De La Comunidad	Experiencias a lo interno del aula	Se reconoce que existe población indígena a lo interno de las aulas de clase, en ese sentido, se reconoce que no se insta al diálogo abierto entre pares

<i>No existe material directamente sobre el tema, sin embargo, teniendo estudiantes y familias que tiene conocimiento, esto debería ser utilizado</i> Inf 8 <i>Los mismo estudiantes, tengo unos muy bueno que han puesto en práctica con sus familias el conocimiento ancestral</i> Inf 11			estudiantiles que podría apoyar el proceso de formación de una manera más orgánica desde el estudiantado.
<i>Sería importante recibir capacitación sobre cómo trabajar en conjunto con comunidades indígenas y campesinas para que sean parte activa del proceso educativo.</i> Inf 5 <i>Visitas a comunidades indígenas para identificar oportunidades de fortalecimiento de Curriculum a partir de las experiencias encontradas.</i> Inf 1		Limitada participación de la población indígena y comunitaria	Los docentes reconocen que no hay participación de pueblos indígenas en el desarrollo del Curriculum y el desarrollo de instigación aplicada
<i>Podríamos facilitar el intercambio de experiencias entre representantes de comunidades indígenas y estudiantes</i> Inf 3 <i>Creo que conocer experiencias de otros países o departamentos nos podrían guiar en la manera de implementar el conocimiento ancestral en nuestras aulas</i> Inf 7 <i>Intercambios de experiencias entre comunidades y estudiantes sería útil</i> Inf 8 <i>Creo que el aprender haciendo podría ser útil, es decir poniendo en práctica todo el conocimiento en parcelas demostrativas</i> Inf 9 <i>No hay investigación que valide el conocimiento ancestral, esto invisibiliza las prácticas por parte de los estudiantes</i> Inf 11		Espacios de diálogo e intercambio	Los docentes consideran importante que se estimule el desarrollo de foros, plenarias y conversatorios en donde se invite a personas o grupos pertenecientes a comunidades para que presenten su experiencia a los estudiantes.

<i>Invitando a comunidades indígenas e investigadores para que nos compartan sus experiencias y lecciones aprendidas</i> Inf 13			
<i>Se debe utilizar como una herramienta complementaria pero no como elemento principal</i> Inf 8 <i>Soy recién egresado de la universidad y aun no logro ver la efectividad de las prácticas tradicionales, imagino que si la hay considerando de viene de generación en generación</i> Inf 10 <i>El conocimiento ancestral es útil, sin embargo, se debe procurar tener claro que tecnologías utilizar y cuales no, hay unas prácticas ancestrales que resultan obsoletas.</i> Inf 11	<i>Valoración Del Conocimiento Tradicional</i>	Percepción sobre su importancia	Existe una percepción positiva en el cuerpo docente en relación con la importancia de incluir el conocimiento tradicional a lo interno de las aulas de clase, sin embargo, esto lo ven como un complemento a su quehacer docente mas no como una clase particular.
<i>Se podría desarrollar investigación para poner a prueba el conocimiento ancestral versus las tecnologías actuales, esto podría mejorar la percepción del estudiante</i> Inf 2 <i>Yo lo incluyo en mis clases, aunque el desafío es como tener líneas de investigación que pongan a prueba este enfoque de trabajo</i> Inf 4 <i>Sistematización de información e investigación aplicada</i> Inf 9 <i>Algo escucha de una investigación con plantas medicinales, pero no se en que termino</i> Inf 9 <i>Se que se han desarrollado investigaciones, pero no sé dónde esta los informes o resúmenes. Esto podría ser útiles</i> Inf 10 <i>No hay investigación que valide el conocimiento ancestral, esto invisibiliza las prácticas por parte de los estudiantes</i> Inf 11		Investigación aplicada	Como parte del proceso de sensibilización, los docentes proponen el desarrollo instigación científicas que pongan a prueba el conocimiento ancestral, con esta información se podría generar elementos de toma de decisión basado en la certeza que la tecnología funciona en campo.

6.1.2 Codificación abierta estudiantes

En total se entrevistaron 33 estudiantes de la institución técnica agropecuaria, vinculadas con la enseñanza de técnicas y tecnologías relacionadas con la producción y la adaptación al cambio climático en ecosistemas productos. El análisis de codificación abierta en estudiantes permitió identificar un total de 12 categoría y 21 subcategorías.

Tabla 12 Categorías y subcategorías codificación abierta estudiantes

Categoría	Subcategoría
<i>Percepción Del Conocimiento Tradicional</i>	Definición y comprensión
	Limitada percepción sobre utilidad práctica en términos de cambio climático
	Desarraigo de saberes ancestrales
	Limitado Interés en implementación
<i>Apropiación Del Estudiante</i>	Limitada participación de estudiantes indígenas
	Carente sensibilización estudiantil sobre el conocimiento tradicional
<i>Relevancia Académica</i>	Conocimiento tradicional complementario
	Limitada investigación que valide el conocimiento tradicional
<i>Uso Y Aplicación</i>	Reconocimiento de las prácticas ancestrales
	Ámbito de aplicación de las PT de acuerdo con los estudiantes
<i>Desarrollo de investigación aplicada</i>	Barreras para el desarrollo de investigación aplicada
<i>Acceso a La Información</i>	Disponibilidad de materiales
<i>Mecanismo De Transferencia</i>	opciones de implementación
	Capacitación a docentes
<i>Experiencia y antecedentes</i>	Materiales de divulgación

<i>Barreras Para Su Aprendizaje</i>	Falta de interés
	Desconocimiento del CT en la agricultura de gran escala
<i>Rol De La Familia Y La Comunidad</i>	Transmisión intergeneracional
<i>Mecanismo de difusión de la información</i>	Mecanismo de validación del conocimiento tradicional
	Intercambio de experiencias
<i>Impacto Ambiental Y Sostenibilidad</i>	Relación con la naturaleza

En el siguiente cuadro se dispone la información a través de la determinación de categorías, subcategorías, ideas de los participantes, que traduce la información primaria de los entrevistados según corresponda, así mismo se incluye una explicación de categoría para su posterior análisis.

Tabla 13 Codificación abierta estudiantes

Ideas de los informantes	Categoría	Subcategoría	Explicación de la subcategoría
<i>Pues entiendo que es lo que nuestros abuelos y antepasados utilizaban en sus fincas para sembrar</i> Inf 1 <i>Es lo que utiliza mi abuelo para producir</i> Inf 2 <i>Es el conocimiento que se pasa de generación en generación</i> Inf 3 <i>Son los consejos que dan los viejos sobre el uso de la tierra</i> Inf 4 <i>Me acuerdo de que mis papas me hablaban de la importancia de la luna en los cultivos, imagino que es eso</i> Inf 5 <i>Es el conocimiento que se pasa de boca en boca y de generación en generación</i> Inf 6 <i>Es el conocimiento de los pueblos indígenas sobre la naturaleza</i> Inf 7 <i>Son las creencias y prácticas que utilizaban nuestros antepasados para cultivar y criar los animales</i> Inf 9 <i>Es lo que practicaban los viejos en sus fincas, con respeto a la naturaleza</i> Inf 10 <i>Es como nuestros antepasados utilizaban los recursos naturales para cultivar</i> Inf 11	<i>Percepción Del Conocimiento Tradicional</i>	Definición y comprensión	Los estudiantes perciben el conocimiento tradicional como algo intergeneracional que es transmitido de padres a hijos.

<i>Son las formas como nuestros abuelos conocían la dinámica del clima y la luna Inf 12</i> <i>Es la información que se aprende en la casa sobre cultivos u otras cosas Inf 13</i> <i>Es lo que mi papá y mi mamá me enseñaron sobre cuándo sembrar y qué hacer cuando hay sequía Inf 14</i> <i>Es el que mi abuelo aprendió de sus abuelo y así de generación en generación Inf 15</i> <i>Es el conocimiento que tienen los campesinos en relación a sus prácticas ancestrales Inf 16</i> <i>Es la forma como nuestros abuelos cuidaban y producían la tierra, cuidando la biodiversidad Inf 17</i> <i>Es el conocimiento que se basa en la observación y la cosmovisión de los campesinos y pueblos indígenas Inf 18</i> <i>Es la forma en que en mi comunidad cuidan las semillas para que no se pierdan con el tiempo Inf 19</i> <i>Son los rituales y costumbres que utilizaban nuestros ancianos para la siembra y la cosecha en algunas épocas del año Inf 20</i> <i>Es el conocimiento que se basa en la espiritualidad y el conocimiento de la naturaleza Inf 22</i>			
---	--	--	--

<i>Es un conocimiento que se basa en la relación ser humano naturaleza y se pasa de generación en generación</i> Inf 23 <i>Creo que es algo de nuestros abuelos, algo viejo que se utilizaba antes</i> Inf 24 <i>Es la forma como nuestros campesinos trabajaban la tierra sin maquinaria ni nada de eso</i> Inf 26 <i>Son prácticas que se transmiten de generación en generación a través padres a sus hijos</i> Inf 27 <i>Es el conocimiento que se ha construido en el tiempo, a través de la experiencia y que luego es comunicado a sus hijos</i> Inf 29 <i>Es lo que mi abuelo me enseña en las tardes con un café, es lo que sus padres y abuelos le enseñaron</i> Inf 30 <i>Es la ciencia de nuestros viejos, ellos no tenían mucha investigación por eso creo que solo se basa en la observación</i> Inf 31 <i>Entiendo que es el conocimiento que se repite de generación en generación, entiendo que se basaba en observación y la prueba y error</i> Inf 32			
--	--	--	--

<i>Creo que la tecnología actual es más eficiente, por lo que incluir temas ancestrales está pasado de moda y la gente no le interesa</i> Inf 1 <i>No lo creo, al menos nunca nos han hablado de eso</i> Inf 5 <i>Antes pienso que, si funcionaba, pero ahora no lo veo como una solución, la ciencia ha avanzado bastante en temas agrícolas</i> Inf 7 <i>creo que pudiera ayudar, pero el cambio climático cada vez está peor y no creo que por sí sola pueda ser la solución</i> Inf 9 <i>En la actualidad no lo creo, las prácticas tradicionales creo que nunca fueron puestas a prueba en un clima como el que tenemos ahora</i> Inf 11 <i>El cambio climático está muy fuerte, no creo que las tecnologías tradicionales ayuden mucho en el contexto actual</i> Inf 12 <i>Las prácticas ancestrales imagino que en su tiempo funcionaron, pero en tiempos tan locos como los nuestros lo dudo, la sequía cada vez está más fuerte</i> Inf 15 <i>Con el clima actual y la sequía cada vez peor, dudo que el conocimiento ancestral pueda ayudar en algo</i> Inf 18 <i>Creo que mucho del conocimiento no sirve en estos tiempos, antes el clima era menos cambiante como ahora</i> Inf 21 <i>Hoy en día la gente depende mucho de los sistemas de riego y</i>		Limitada percepción sobre utilidad práctica en términos de cambio climático	Los estudiantes consideran que basados en las condiciones actuales, el conocimiento ancestral no será una herramienta útil para la adaptación al cambio climático.
--	--	--	---

<i>nuevas tecnologías, no creo que las practicáis ancestrales puedan ayudar en algo</i> Inf 23 <i>Nunca he visto ni documentales ni e clase que este conocimiento ayude a la adaptación al cambio climático</i> Inf 25 <i>No lo veo necesario o relevante con el cambio climático actual</i> Inf 27 <i>Creo que el cambio climático es muy complejo, no sé si las técnicas antiguas podrían ser parte de la solución</i> Inf 28 <i>Quizás en comunidades pueda ser utilizada porque son económicos, pero en la agroindustria lo dudo por la escala</i> Inf 31 <i>No lo considero relevante, el cambio climatica es algo que sobre pasa los límites de estas practicáis y nos empuja a trabajar con tecnología de punta</i> Inf 32 <i>El conocimiento tradicional puede servir para reducir el impacto ambiental, pero no puede resolver por sí solo el problema del cambio climático</i> Inf 33			
<i>Pues no lo veo necesario, la ciencia avanza rápido</i> Inf 1 <i>Pues entiendo que hay muchas personas principalmente en comunidades pobres que aun los utilizan, pero no es el sentido práctico</i> Inf 6 - <i>No, eso es parte del pasado, tenemos que avanzar</i> Inf 9 <i>No me interesa, eso es de viejos</i> Inf 10		Desarraigo de saberes ancestrales	La mayoría de los estudiantes asumen el conocimiento ancestral como algo viejo sin espacio en las nuevas tecnologías agrícolas. En ese sentido, se percibe un desconocimiento de sus raíces ancestrales y un menosprecio por la tradicional agrícola del

Creo que la ciencia a avanzando bastante, no veo porque retroceder <i>Inf 12</i> No eso es desactualizado, como decimos ya paso de moda. <i>Inf 13</i> La verdad prefiero experimentar con cosas nuevas, esto ya es del pasado <i>Inf 22</i> Es más brujería que otra cosa, no vale la pena seguir con eso <i>Inf 29</i> La agricultura moderna supera por mucho las prácticas tradicionales, seria perder el tiempo, sería más por tradición que representa <i>Inf 31</i> No sé si sería útil para mi carrera profesional, preferiría no estar tan metido en el tema <i>Inf 31</i>			departamento y sus comunidades
Personalmente no estoy interesado, creo que se demora mucho <i>Inf 1</i> No, me gusta la revolución verde <i>Inf 4</i> Podría ser, aunque personalmente prefiero las nuevas prácticas, son más rápidas <i>Inf 3</i> No me gustaría, me gusta pensar que seré científico y por ende buscaría cosas nuevas <i>Inf 5</i>		Limitado Interés en implementación	Algunos de los estudiantes argumentan la importancia del conocimiento tradicional en la adaptación al cambio climático, sin embargo, son pocos los que están interesados en el desarrollo de líneas de investigación relacionadas con este tema

Se podría incluir algo, pero no creo que sea bueno quitar espacios a los temas más modernos. <i>Inf 7</i> No que pereza, eso lleva mucho tiempo y quiero salir rápido a ganar plata. <i>Inf 15</i> No, me interesa entrar a la universidad y ese tipo de investigaciones no me abrirían muchas puertas <i>Inf 16</i> No es algo que no tiene futuro, para que lo hiciera <i>Inf 18</i> Preferiría no verlo, eso sería quitar más tiempo a las clases importantes <i>Inf 20</i> La verdad prefiero experimentar con cosas nuevas, esto ya es del pasado <i>Inf 22</i> No creo que la ciencia ha avanzado tanto que no tendría sentido para m volver al pasado <i>Inf 24</i> Personalmente no la aplicaría, aunque si fuera chévere verla en clase para conocerla <i>inf 25</i> No tengo interés en investigar cosas antiguas <i>Inf 28</i> No me gustaría me quedo con lo actual realmente <i>Inf 32</i> No, hay temas más importantes que estudiar <i>Inf 33</i>			
Nosotros tenemos mucho que aportar, pero nunca nos preguntan, solo le cuento a mis amigos cercanos. <i>Inf 2</i>	Apropiación Del Estudiante	Limitada participación de estudiantes indígenas	La mayoría de los estudiantes que se perciben como población indígena defienden el conocimiento tradicional, pero

<i>Yo estaría dispuesto a ayudar, pero mis profesores no lo ven tan importante, igual creo que el tiempo no ajustaría</i> Inf 8 <i>No hay diferencias entre estudiantes, el trato es el mismo, nunca nos consultan nada.</i> Inf 14 <i>Para nada, nunca nos preguntan, tenemos mucho por decir.</i> Inf 19 <i>A mí personalmente nunca me han preguntado nada, imagino que con mis compañeros indígenas pasa igual</i> Inf 20			destacan su poca participación en el desarrollo de las clases y el Curriculum de la carrera
<i>Pues no lo veo necesario, la ciencia avanza rápido</i> Inf 1 <i>No, con tantas cosas nuevas, volver al pasado seria incensario</i> Inf 3 <i>No entiendo cómo las prácticas tradicionales podrían ayudar con un problema tan grande como el cambio climático.</i> Inf 4 <i>No sé si se pierde, pero tampoco lo veo tan grave</i> Inf 5 <i>Pues no es perdida, creo que debemos avanzar a nuevas tecnologías.</i> Inf 6 <i>No, por ejemplo, tengo una amigo que viene de Natagaima y creo que no sabe lo suficiente para compartir algo interesante</i> Inf 9 <i>No es una prioridad y más ahora con esta sequia tan fuerte, pienso que debemos ser proactivos</i> Inf 10		Carente sensibilización estudiantil sobre el conocimiento tradicional	Se evidencia una falta de proceso de sensibilización en los estudiantes, promovido por las prácticas mal orientadas por el cuerpo docente en relación con el conocimiento tradicional y la rápida evolución de la tecnología moderna.

No me parece importante, por lo que si se está perdiendo está bien <i>Inf 12</i> Al menos mi familia nunca habla de esto, no es importante <i>Inf 15</i> Supongo que sí, pero no veo que nadie haga algo para rescatarlos así que no debe ser nada importante <i>Inf 16</i> La verdad no es un tema que me interese, si se pierde, se pierde y ya <i>Inf 17</i> Preferiría no verlo, eso sería quitar más tiempo a las clases importantes <i>Inf 20</i> La verdad prefiero experimentar con cosas nuevas, esto ya es del pasado <i>Inf 22</i> No creo que la ciencia ha avanzado tanto que no tendría sentido para m volver al pasado <i>Inf 24</i> Si los profesores no hablan de eso, no creo que sea necesario o importante. <i>Inf 28</i> No, hay temas más importantes que estudiar <i>Inf 33</i>			
Pues creo que podría ser útil pero necesariamente debería combinarse con prácticas actuales <i>Inf 3</i> Sería un complemento muy bueno, pero no veo interés en mis compañeros <i>Inf 8</i>	Relevancia Académica	Conocimiento tradicional complementario	Parte del estudiantado reconoce que es relevante el conocimiento tradicional, sin embargo, argumentan que no debe ser parte central del proceso de educación sino más como con

<i>creo que pudiera ayudar, pero el cambio climático cada vez está peor y no creo que por sí sola pueda ser la solución</i> Inf 9 <i>No debería ser tan invasivo, podrían incluirse algunos temas pero que no sean el eje central</i> Inf 11 <i>El conocimiento ancestral es muy rico, se podrían ajustar muchas practicáis para que sean complementarias con las ciencias actuales</i> Inf 14 <i>pienso que, si podría ayudar en algo, pero por si debería ser apoyado con otras prácticas más modernas</i> Inf 17 <i>Podría ser un complemento, pero no estaría de acuerdo que fuera un tema central</i> Inf 24			un enfoque complementario. Los estudiantes no mostraron interés en modificar el pensum académico para incluir el tema del conocimiento tradicional, este debido al desconocimiento de estas y sus ventajas con respecto a las tecnologías actuales
Mejorar la investigación y el desarrollo de documentos que sistematicen experiencias Inf 4 Creo que no existe eso, creo que el conocimiento tradicional se basa en experiencias no en investigación Inf 12 Apenas tenemos plata para desarrollar ensayos pequeños, no me imagino ampliar otra línea de investigación Inf 26 Se podría incluir investigación que valide el conocimiento ancestral, mostrando su utilidad Inf 32 Creo que hay unas investigación en agroecología que pudieran considerarse tradicional, pero no sé si son formales o no Inf 33		Limitada investigación que valide el conocimiento tradicional	Existe desconocimiento sobre los principios y ventajas de las prácticas tradicionales en el aula, esto ocasionado principalmente por la falta de investigación aplicada que permita corroborar sus beneficios y/o limitaciones.

No, no tengo idea como identificarlas, imagino que en clase las vemos, pero no cuales son Inf 1 Como no conozco, no sabría si existen y si funciona Inf 3 No estoy seguro, vemos muchas cosas que no incluyen agroquímicos y cosas así, creo que es eso Inf 5 Nunca nos han hablado de eso, no sabría como reconocerlas Inf 7 No sabría cómo hacerlo, como no sé del tema, sería difícil cual es cual Inf 9 Nunca me lo había pregunta, pero no sé del tema así que no Inf 10 No podría hacerlo, no sé cómo identificarlas Inf 11 No estoy seguro, la mayoría que conozco son para la conservación de suelo, no sé si aplican para reducir la vulnerabilidad Inf 12 Si, aunque realmente mi papa nos dice que no necesariamente se puede aplicar en todo, ahora tenemos que ayudarnos con abonos sintéticos Inf 14 No sabría identificarlas, aunque sé que existen, no sabría cual es cual Inf 15	<i>Uso</i> <i>Aplicación</i>	Y	Reconocimiento de las prácticas ancestrales	En relación con el uso y aplicación, la mayoría de los estudiantes a excepción de estudiantes indígenas y otros aislado, no reconocen las prácticas tradicionales, por lo que este desconocimiento aumenta la brecha de sensibilización que se vive a lo interno de las aulas de clase. Los estudiantes provenientes de grandes ciudades o capitales tienen menos contacto con el conocimiento tradicional y, por lo tanto, lo consideran menos relevante. Perciben que el conocimiento tradicional está desconectado de su vida cotidiana y no saben cómo aplicarlo
---	--	----------	--	--

No conozco prácticas ancestrales, o quizás sí, realmente no se Inf 17 No creo que los conocimientos ancestrales sean suficientes para enfrentar las sequías y lluvias extremas que tenemos hoy. Inf 20 No podría decir cuales prácticas son tradicionales, como nunca nos hablan de eso pues es algo que no conocemos Inf 22 Se que por ejemplo cortar árboles en luna llena no es bueno, creo que es una práctica ancestral, de resto no sé nada más, creo Inf 23 Creo que los bancos de semillas son parte de eso porque conservan la biodiversidad, pero no estoy seguro Inf 25 No he visto que la gente lo hago, al menos acá en las granjas demostrativas y en mi pueblo Inf 26 No necesariamente, acá no nos diferencias entre las prácticas tradicionales y modernas Inf 28 he visto una o dos prácticas que creo que son tradicionales, sin embargo, nunca las he puesto en práctica me parecen innecesarias Inf 29 Podría identificar algunas, pero no estoy seguro si son tradicionales o ancestrales, entiendo que hay diferencia entre ambas Inf 31			
---	--	--	--

No las identifico, no las conozco Inf 32 No creo saber diferencia las técnicas agrícolas actuales con las tradicionales Inf 33			
Se debe cambiar, no creo que solo pueda funcionar, a menos que sea en una pequeña agricultura Inf 4 No creo que sea muy bien en grandes fincas, solo en pequeños productores podría funcionar Inf 5 Pues entiendo que hay muchas personas principalmente en comunidades pobres que aun los utilizan, pero no es el sentido práctico Inf 6 Acá trabajamos a una escala grande, dudo las prácticas de nuestros indígenas apliquen Inf 17 Creo que los pequeños agricultores lo están utilizando aun por falta de plata Inf 24 he visto una o dos prácticas que creo que son tradicionales, sin embargo, nunca las he puesto en práctica me parecen innecesarias Inf 29 Quizás en comunidades pueda ser utilizada porque son económicos, pero en la agroindustria lo dudo por la escala Inf 31		Ámbito de aplicación de las PT de acuerdo con los estudiantes	Los estudiantes reconocen que las prácticas tradicionales pudieran ser implementadas en pilotajes o áreas pequeñas, limitando su implementación únicamente a la agricultura de subsistencia.

Personalmente no estoy interesado, creo que se demora mucho Inf 1 Si me gustaría, pero los profesores no nos permiten el espacio para desarrollarla Inf 2 Podría ser, aunque personalmente prefiero las nuevas prácticas, son más rápidas Inf 3 No, me gusta la revolución verde Inf 4 No me gustaría, me gusta pensar que seré científico y por ende buscaría cosas nuevas Inf 5 A lo mejor lo haría en esto, pero no sé qué esperar, creo que sería complicado Inf 6 Personalmente no lo haría Inf 7 Si, pero estas investigaciones requieren tiempo que no tenemos Inf 8 Quizás sí, pero sin tener conocimiento sobre el tema me daría miedo Inf 9 No me interesa, eso es de viejos Inf 10 No valdría la pena, es perder plata y tiempo Inf 11 No, no lo veo necesario o relevante Inf 12	Desarrollo de investigación aplicada	Barreras para el desarrollo de investigación aplicada	Un pequeño porcentaje de estudiantes menciona no estar interesado en realizar trabajos de investigación en términos de prácticas tradicionales, lo cual es consistente con el desconocimiento en su implementación
--	---	--	---

Por supuesto, me gustaría poner en práctica unas prácticas que mi papa se las enseñó mis abuelos. Inf 14 No que pereza, eso lleva mucho tiempo y quiero salir rápido a ganar plata Inf 15 No, me interesa entrar a la universidad y ese tipo de investigaciones no me abrirían muchas puertas Inf 16 No es algo que no tiene futuro, para que lo hiciera Inf 18 Debería ser una línea de trabajo claro, pero creo que no hay interés Inf 19 No sentiría que estoy haciendo algo útil Inf 20 No creo que sea para otras generaciones Inf 21 La verdad prefiero experimentar con cosas nuevas, esto ya es del pasado Inf 22 No creo que la ciencia ha avanzado tanto que no tendría sentido para m volver al pasado Inf 24 Creo que no hay mucha información, sería difícil hacer análisis de comparación o cosas así Inf 25 Apenas tenemos plata para desarrollar ensayos pequeños, no me imagino ampliar otra línea de investigación Inf 26			
---	--	--	--

No creo que no, ya tengo pensando más o menos que hacer y no tiene nada que ver Inf 27 No tengo interés en investigar cosas antiguas Inf 28 No, no me interesa lo tradicional Inf 29 Si, aunque no hay mucha plata para eso Inf 30 No sé si sería útil para mi carrera profesional, preferiría no estar tan metido en el tema Inf 31 No me gustaría me quedo con lo actual realmente Inf 32 No, hay temas más importantes que estudiar Inf 33			
El total de estudiantes informo que no se le ha suministrado información sobre prácticas tradicionales en la agricultura	<i>Acceso a La Información</i>	Disponibilidad de materiales	El total de informantes menciona que no le han suministrado información relacionada con el conocimiento tradicionales
Seria chévere incluir prácticas en parcelas demostrativas Inf 1 Quizás conocer experiencias de comunidades indígenas que están cerca de la instituciones Inf 3 Mejorar la investigación y el desarrollo de documentos que sistematicen experiencias Inf 4 Seria bacano que trajeran indígenas o campesinos a hablar con nosotros sobre esos temas Inf 6	<i>Mecanismo De Transferencia</i>	opciones de implementación	No se identificaron mecanismo claros para la transmisión del conocimiento tradicional en el aula, sin embargo, a través de la entrevista los informantes mencionaran varios mecanismo que podrían ser útiles en la fase propuestas de programación: parcelas demostrativas, intercambio de experiencias entre estudiantes indígenas y

Ir a las comunidades a hablar con los abuelos sobre estos temas, esto ayudaría mucho a sensibilizarnos Inf 8 Ir a las parcelas de los pequeños productores para ver como lo hacen, aunque eso requiere tiempo y presupuesto, no creo que se pueda hacer Inf 9 incluiría investigación aplicada para ver si funciona o no Inf 10 Intercambios de experiencias con productores Inf 11 Se podría incluir temas de agroecología que tiene un componente fuerte indígena Inf 12 Mas investigación sobre prácticas ancestrales, creo que se está perdiendo o simplemente no se está visibilizando Inf 13 Mayor apertura, creo que ni los profesores tampoco saben mucho del tema, podría ser necesario enseñarles primero a ellos y después a nosotros Inf 14 No creo que sea importante recuperarla, pero si fuera así se podría hacer experimentos versus nuevas tecnologías Inf 15 Hacer proyectos híbridos que combinen el conocimiento ancestral con la ciencia moderna Inf 16 Ir a visitar fincas que implemente las prácticas ancestrales para ver si realmente función o no Inf 17			con comunidades indígenas, inclusión del enfoque agroecológico, visitas a finca, pasantías, sensibilización, entre otras
--	--	--	---

Compartir experiencias de nuestros abuelos en la producción agrícola Inf 18 Hacer taller y foros con comunidades para compartir sus experiencias, eso nos motivaría Inf 19 Sería chévere utilizar video y documentales que nos ayudaran a conocer y entender el conocimiento ancestral Inf 20 Sería bueno tener ferias y exposiciones donde presente las ventajas de este conocimiento, sería una forma de concientizar Inf 22 Pues contrataría profesores que supieran del tema o que fueran indígenas Inf 23 Es importante que primero nosotros conozcamos las prácticas y después seamos nosotros si estamos interesados o no en tenerla en el Curriculum Inf 24 El diseño de guías técnicas que nos ayuden a conocer más estas prácticas durante la clase, es decir, elementos que podamos consultar Inf 26 Pasantías no solo con indígenas locales, sino nacionales, en tierras que compartan nuestros mismo problemas de cambio climático Inf 27 Mas sensibilización y charlas para entender la cosmovisión de los pueblos indígenas Inf 28			
---	--	--	--

Incluir temas de etnobotánica y abonos orgánicos, esos tienen un contexto tradicional Inf 29 Más investigación para corroborar la efectividad de las prácticas ancestrales Inf 30 Personalmente preferiría que no se incluyeran en el pensum, hay cosas más interesantes y relevantes que ver Inf 31 Se podría incluir investigación que valide el conocimiento ancestral, mostrando su utilidad Inf 32 Incluir más temas de agroecología y etnobotánica, sería muy útil para nosotros conocerlos Inf 33			
Si, pero no sabemos cómo, creo que ni los profesores lo saben. Inf 13 Mayor apertura, creo que ni los profesores tampoco saben mucho del tema, podría ser necesario enseñarles primero a ellos y después a nosotros Inf 15 Pues contrataría profesores que supieran del tema o que fueran indígenas Inf 24		Capacitación a docentes	Algunos de los estudiantes mencionan que los docentes deberían ser capacitados para facilitar el proceso de aprendizaje de las prácticas tradicionales, esto es consistente con las entrevistas realizadas al cuerpo docente.
Sería chévere utilizar video y documentales que nos ayudaran a conocer y entender el conocimiento ancestral Inf 21 Sería bueno tener ferias y exposiciones donde presente las ventajas de este conocimiento, sería una forma de concientizar Inf 23	<i>Experiencia y antecedentes</i>	Materiales de divulgación	Los estudiantes mencionan que no hay suficientes material audiovisual para la revisión, en ese sentido, se evidencia la necesidad de fomentar el desarrollo material didáctico que

el diseño de guías técnicas que nos ayuden a conocer más estas prácticas durante la clase, es decir, elementos que podamos consultar Inf 26			favorezca el proceso de sensibilización y puesta en prácticas de tecnologías tradicionales.
Pues no lo veo necesario, la ciencia avanza rápido Inf 1 No, creo que sería perder el tiempo Inf 3 Se debe cambiar, no creo que solo pueda funcionar, a menos que sea en una pequeña agricultura Inf 4 No lo creo, al menos nunca nos han hablado de eso Inf 5 No, eso es parte del pasado, tenemos que avanzar Inf 9 No estoy seguro, tendríamos que ver que tanto funciona en la práctica Inf 10 No, no es importante, hay más cosas que aprender que de verdad son útiles Inf 11 Creo que la ciencia a avanzando bastante, no veo porque retroceder Inf 12 No eso es desactualizado, como decimos ya paso de moda Inf 13 No es importante, por eso nadie habla de eso en clase Inf 16 Acá trabajamos a una escala grande, dudo las prácticas de nuestros indígenas apliquen Inf 17	<i>Barreras Para Su Aprendizaje</i>	Falta de interés	Algunos estudiantes muestran poco interés, ya que prefieren aprender sobre herramientas tecnológicas modernas.

No es necesario, ya nuestro pensum está lleno de materias, ni incluiría nada más Inf 18 Preferiría no verlo, eso sería quitar más tiempo a las clases importantes Inf 20 No , la genta ya no lo ocupa, no vería su utilidad Inf 21 No lo veo bien claro, es decir para que tuviéramos que aprender esto si no lo ocuparemos Inf 22 No lo creo necesario, solo retrasaría el avance de nuestras clases Inf 23 Podría ser un complemento, pero no estaría de acuerdo que fuera un tema central Inf 24 Personalmente no la aplicaría, aunque si fuera chévere verla en clase para conocerla Inf 25 Sería interesante pero no veo como se podría hacer, es decir, no tengo idea como se haría metodológicamente Inf 27 No es necesario incluirlo, no como un tema central o una clase entera, quizás podría ser incluida como parte de las materias que vemos Inf 28 Quizás algunas prácticas podrían servir, pero habría que ver cuáles todavía funcionan Inf 29			
---	--	--	--

Si, he visto que cuando se mezcla con las nuevas tecnologías da muy buenos resultados Inf 30 La agricultura moderna supera por mucho las prácticas tradicionales, seria perder el tiempo, sería más por tradición que representa Inf 31 No, porque no tiene fundamento científico, al ser de prueba y error es algo que no se ha validado y creo que sería algo complicado en varios escenarios Inf 32			
Pues entiendo que hay muchas personas principalmente en comunidades pobres que aun los utilizan, pero no es el sentido práctico Inf 6 Para pequeños productores como nosotros si es útil, reducimos los costos y conservamos el poquito bosque que tenemos, mientras nos adaptamos al cambio climático Inf 19 Quizás en comunidades pueda ser utilizada porque son económicos, pero en la agroindustria lo dudo por la escala Inf 31		Desconocimiento del CT en la agricultura de gran escala	Falta de apropiación cultural de los estudiantes, considerando las comunidades indígenas como grupos vulnerables pobres y con poco desarrollo intelectual. Esto si bien no fue descrito literalmente por los estudiantes, se evidencio en el proceso de entrevista que algunos de los informantes sin bien pertenecían a comunidades indígenas, lo negaban para evitar ser objeto de burla de sus compañeros.

Si, mis papas me ensaaron a cultivos la tierra a como lo hacan mis abuelos Inf 2 Son los consejos que dan los viejos sobre el uso de la tierra Inf 4 Me acuerdo de que mis papas me hablaban de la importancia de la luna en los cultivos, imagino que es eso Infr 5 Es el conocimiento que se pasa de boca en boca y de generacion en generacion Inf 6 Si, mi familia aun las utilizas en el cultivo de frijoles Inf 8 Es lo que mi papa y mi mama me ensaaron sobre cuando sembrar y que hacer cuando hay sequia Inf 14 Es el que mi abuelo aprendio de sus abuelo y asi de generacion en generacion Inf 15 Es el conocimiento que se basa en la observacion y la cosmovision de los campesinos y pueblos indigenas Inf 18 Si, mi hermano sabe mucho del tema y me ensena Inf 19 Son practicas que se trasmiten de generacion en generacion a traves de padres a sus hijos Inf 27 Es lo que mi abuelo me ensena en las tardes con un cafe, es lo que sus padres y abuelos le ensaaron Inf 30	<i>Rol De La Familia Y La Comunidad</i>	Transmision intergeneracional	Algunos estudiantes aprenden estos conocimientos a traves de sus familias, principalmente de sus abuelos y padres. En ese sentido, no he evidenciaron otros mecanismo adicionales para la transferencia de conocimiento
--	--	--------------------------------------	--

Sería chévere incluir prácticas en parcelas demostrativas Inf 1 Mejorar la investigación y el desarrollo de documentos que sistematicen experiencias Inf 4 incluiría investigación aplicada para ver si funciona o no Inf 10 Mas investigación sobre prácticas ancestrales, creo que se está perdiendo o simplemente no se está visibilizando Inf 14 Mas investigación para corroborar la efectividad de las prácticas ancestrales Inf 30 Se podría incluir investigación que valide el conocimiento ancestral, mostrando su utilidad Inf 32	<i>Mecanismo de difusión de la información</i>	Mecanismo de validación del conocimiento tradicional	La falta de investigación aplicada fue un hecho relevante durante el proceso de entrevista, en ese sentido, se percibe la necesidad de contar con datos científicos que respalden las prácticas tradicionales y contribuyen a mejorar su imagen a lo interno del estudiantado
--	---	---	--

Quizás conocer experiencias de comunidades indígenas que están cerca de la instituciones Inf 3 Sería interesante contar con experiencias de productores de la región Inf 5 Seria bacano que trajeran indígenas o campesinos a hablar con nosotros sobre esos temas Inf 6 Ir a las comunidades a hablar con los abuelos sobre estos temas, esto ayudaría mucho a sensibilizarnos Inf 8 Ir a las parcelas de los pequeños productores para ver como lo hacen, aunque eso requiere tiempo y presupuesto, no creo que se pueda hacer Inf 9 Intercambios de experiencias con productores Inf 12 ir a visitar fincas que implemente las prácticas ancestrales para ver si realmente función o no Inf 17 Compartir experiencias de nuestros abuelos en la producción agrícola Inf 19 Sería bueno tener ferias y exposiciones donde presente las ventajas de este conocimiento, sería una forma de concientizar Inf 23 Pasantías no solo con indígenas locales, sino nacionales, en tierras que compartan nuestros mismo problemas de cambio climático Inf 27		Intercambio de experiencias	El intercambio de experiencia también fue un elemento central de la investigación, considerando que los estudiantes pudiesen estar interesados en visitar experiencias vecinas en donde se implementen. Esto serviría para mejorar los canales de comunicación con población indígena periférica y mejorar su visibilización.
---	--	------------------------------------	--

Es lo que practicaban los viejos en sus fincas, con respeto a la naturaleza Inf 10 Es como nuestros antepasados utilizaban los recursos naturales para cultivos Inf 11 Algunas técnicas antiguas, como la conservación del agua y el uso de semillas nativas, pueden ser muy útiles para adaptarnos al cambio climático Inf 16 Si claro porque no solo ayuda con la adaptación, sino que también a la Sostenibilidad del cultivo, tanto económico como ambiental Inf 19 Para pequeños productores como nosotros si es útil, reducimos los costos y conservamos el poquito bosque que tenemos, mientras nos adaptamos al cambio climático Inf 19 Es un tipo de conocimiento que respeta la naturaleza y el ecosistema al mismo tiempo que sirve para producir alimento Inf 33	<i>Impacto Ambiental Y Sostenibilidad</i>	Relación con la naturaleza	La gran mayoría de estudiantes reconocen la importancia de las prácticas tradicionales para la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad, en ese sentido, se percibe su contribución a la conservación de los recursos naturales, elementos fundamentales para una adaptación al cambio climático efectiva. El cambio de enfoque con respecto a las prácticas tradicionales podría facilitar la sensibilización del estudiante, en ese sentido, algunos estudiantes mencionan los bajos costos de implementación, lo cual podría ser implementado y cobrar relevancia en sistemas a sericultura de subsistencia.
--	--	-----------------------------------	--

6.1. 3 Codificación abierta comunidades indígenas.

En total se realizaron 3 grupos focales con comunidades indígenas, dos en Colombia y uno en Nicaragua. En total participaron 21 representantes de los territorios indígenas Matagalpas (Nicaragua) y Natagaimas (Colombia). El análisis de codificación abierta en comunidades indígenas permitió identificar un total de 8 categorías:

Tabla 14 Categorías y subcategorías codificación abierta comunidades indígenas

Categoría	Subcategoría
<i>Impactos percibidos</i> <i>Cambio Climático</i>	Conocimiento del cambio climático
	Impactos en medio de vida
	Viabilidad técnica de las prácticas tradicionales
<i>Estrategias de resiliencia climática</i>	Implementación práctica del saber tradicional
	Estrategias de resiliencia climática
	Iniciativas de integración del conocimiento moderno con el conocimiento tradicional
<i>Sensibilización de crisis climática</i>	Perdida del conocimiento tradicional en las aulas
	Falta de interés y colonialismo del conocimiento
<i>Prácticas de conservación de la memoria histórica</i>	Identidad indígena en las épocas actuales
	Interés por comunidades indígenas para compartir su conocimiento
	Opción de intervención culturalmente apropiadas
<i>Integración del conocimiento ancestral</i>	Respeto a la cosmovisión
	Modernización del conocimiento sin perder el acervo ancestral
	Espacios de diálogo y participación
<i>Sistematización De Experiencias</i>	Sistematización orgánica de prácticas tradicionales
	Opciones de sistematización
	Material audiovisual disponible

En el siguiente cuadro se dispone la información a través de la determinación de categorías, subcategorías, ideas de los participantes, que traduce la información primaria de los entrevistados según corresponda, así mismo se incluye una explicación de categoría para su posterior análisis.

Tabla 15 Codificación abierta comunidades indígenas

Ideas de los informantes	Categoría	Subcategoría	Explicación de la subcategoría
El cambio climático nos vuelva la vida más complicada, la agricultura no nos rinde lo mismo, nos cuesta conseguir los frijoles, por eso es importante cuidar la naturaleza. Inf GF 1 Hemos notado que el agua cada vez es más escasa, no llueve los meses que siempre lo hacía, ahora tenemos que sembrar en terrazas para conservar la poquita agua que hay en el suelo Inf GF 2 El bosque cada vez es más pequeño, nosotros pensamos que los árboles no solo nos ayudan dando leña y comida, sino que también nos bajan la temperatura tan caliente que esta Inf GF 3 Nosotros aun seguimos monitoreando el clima a través de los animales, por ejemplo, las hormigas, pero ahora con el clima tan loco, ni las hormigas se salvan de ese cambio climático Inf GF3	Impactos percibidos Cambio Climático	Conocimiento del cambio climático	En las tres comunidades indígenas visitas, se reconoce cambios en los patrones climáticos, haciendo evidente en periodos intensos de sequía e inundación.
El cambio climático nos vuelva la vida más complicada, la agricultura no nos rinde lo mismo, nos cuesta conseguir los frijoles, por eso es importante cuidar la naturaleza. Inf GF 1 Muchas veces perdemos nuestros cultivos, en el 2018 paso, ahí nos vimos con las completas para comer, es complejo pero las tecnologías tradicionales nos permiten reducir los gastos y sembrar comida más saludable Inf GF1 Sí, claro que nos afecta, pero eso nos obliga a seguir trabajando nuestras prácticas ancestrales, divorciando nuestros cultivos y		Impactos en medio de vida	Las comunidades entrevistadas mencionan que los cambios en el clima les han ocasionado pérdidas económicas en sus medios de vida, generando además cambios en su alimentación producto a la disponibilidad de alimentos en épocas de sequía.

trabajando el trueque con comunidades vecinas, entre todos nos ayudamos. Inf GF2 El cambio climático nos ha obligado a cambiar nuestro estilo de vida, no solo en la alimentación sino también en la pesca y la casa, ya no comemos lo mismo y eso afecta nuestra nutrición. Inf GF 3			
Mis tatas nos enseñaron a manera la tierra y el agua, esas técnicas aún son utilizadas cuando hay sequía, esta zona está cada vez más complicada en temas de agua. Inf GF1 Sí, claro que nos afecta, pero eso nos obliga a seguir trabajando nuestras prácticas ancestrales, divorciando nuestros cultivos y trabajando el trueque con comunidades vecinas, entre todos nos ayudamos. Inf GF2 Nuestros abuelos nos enseñaron a no depender de un solo cultivo, con eso si la lluvia es mala, podemos depender de otros productos como el maíz para comer. El gobierno no está ayudando, pero si cada vez las situación está más complicada Inf GF2 Ahora tenemos que poner más agroquímicos cuando la lluvia es muy intensa, eso nos mata, nosotros no fuimos criados así Inf GF3		Viabilidad tecnica de las prácticas tradicionales	En algunas ocasiones, cuando el verano o el invierno son copiosos, las comunidades se ven obligadas a utilizar agroquímicos que dañan el medio ambiente, afectando de una manera importante la cosmovisión.

El conocimiento sobre las fases de la luna sigue siendo importante para planificar la siembra y la cosecha de nuestros cultivos, pero también integramos estudios de humedad del suelo para mejorar la producción Inf GF 1 Últimamente estamos utilizando nuevos conocimientos para alimentar nuestros animales, utilizamos nuevos componentes para hacerlas más fuertes, sin dejar atrás las plantas forrajeras utilizadas anteriormente. Inf GF 1 Usamos abonos orgánicos para mejorar nuestros cultivos, esto lo hacían nuestros abuelo, pero ahora estamos complementando con bacterias eficientes que nos regala el gobierno para acelerar las fermentación Inf GF 2 Aun seguimos con la tradición de recolectar semillas para nuestro banco de semillas, pero ahora con el problema de la sequía, estamos incluyendo semillas modificadas de maíz que están resistiendo más Inf GF2 Antes guardábamos la semillas para conservar las buenas especies, ahora tratamos de combinarla con especies modificadas para mejorar nuestros rendimientos, tenemos que estar conscientes que la comida cada vez es más es cada y debemos aumentar nuestra producción Inf GF3 Los métodos de conservación de agua aún siguen siendo utiles, no he visto otra tecnología actual que la supere, esto debiera enseñarse Inf GF3	Estrategias de resiliencia climática	Implementación practica del saber tradicional	Las comunidades siguen poniendo en práctica las tecnologías tradicionales, sin embargo, se reconoce que algunas de ellas no son tan eficientes como antes, considerando los impactos actuales del cambio climático
--	---	--	---

Muchas veces perdemos nuestros cultivos, en el 2018 paso, ahí nos vimos con las completas para comer, es complejo pero las tecnologías tradicionales nos permiten reducir los gastos y sembrar comida más saludable Inf GF1 Nuestros abuelos nos enseñaron a no depender de un solo cultivo, con eso si la lluvia es mala, podemos depender de otros productos como el maíz para comer. El gobierno no está ayudando, pero si cada vez las situación está más complicada Inf GF2 En nuestra comunidad seguimos utilizando la rotación de cultivos para hacer frente al cambio climático, pero ahora gracias al gobierno estamos comenzando a hacer estudio de los suelos para ver que sembrar y que no Inf GF 3		Estrategias de resiliencia climatica	La diversificación de cultivos y medios de vida fue un componente importante durante la entrevista, en ese sentido, se reconoce la necesidad de afrontar el cambio climático más allá de prácticas agrícolas, si no de medio de vida que suministre ingreso a las familias.
Nosotros en los últimos años atendemos más las recomendaciones del MAG e INETER para saber cómo se comportará el clima, esto nos limita la siembra y nuestros calendarios tradicionales, pero creemos que funciona. Inf GF1 Nosotros actualmente utilizamos los boletines meteorológicos para saber cómo se comportará la lluvia en el mes, pero nunca dejamos atrás el análisis del comportamiento de los animales para entender que esta pasado en el mundo Inf GF3		Iniciativas de integración del conocimiento moderno con el conocimiento tradicional	La incertidumbre climatica, el no saber si sería verano o lluvia intensa, no permite una planificación adecuada de sus prácticas ancestral, por lo que se reconoce la importancia de los escenarios climáticos para garantizar un cultivo resiliente
Sí, se está perdiendo, es triste ver que no podemos hacer mucho, en los colegios y universidades no se habla del tema y creemos que es clave para entender los climas futuros y fomentar las prácticas para hacerle frente. Inf GF1 El conocimiento tradicional no se ha perdido del todo, pero necesita mayor reconocimiento. Si las instituciones nos	Sensibilización de crisis climatica	Perdida del conocimiento tradicional en las aulas	Se reconoce una pérdida de saberes tradicionales en las escuelas, en ese sentido, el conocimiento ancestral cada vez se encuentra más rezagado a las generaciones pasadas.

escucharan más, podríamos fortalecer estas prácticas para adaptarnos mejor al clima Inf GF1 Se está perdiendo porque las escuelas están cada vez más alejadas del conocimiento tradicional, cambiaron sus formas de enseñar y se alejaron de nuestra visión de vida. Por ejemplo, tengo un nieto que entro a la universidad y solo les enseñan a cultivar con agroquímicos. Inf GF2			
Hemos notado que los niños y jóvenes de nuestras comunidades no están interesados en nuestras prácticas tradicionales, ellos solo quieren las cosas de afuera, por eso estamos organizando asambleas y espacios para poder compartir nuestra experiencia con los más jóvenes Inf GF2 Sí, el conocimiento tradicional se está perdiendo en las instituciones porque no hay suficientes espacios para transmitirlo. Necesitamos reforzar el aprendizaje con la voz de nuestros mayores. Inf GF3 Vemos que algunos maestros están interesados en recuperar el conocimiento, pero aún falta un esfuerzo más grande para integrarlo en los programas educativos Inf GF3		Falta de interés y colonialismo del conocimiento	El cambio generacional, el acceso a nuevas tecnologías han provocado que los niños de las comunidades pierdan el interés por el conocimiento tradicional, evitando la posibilidad de su trascendencia a las próximas generaciones.
Los abuelos tienen mucho que decir, ellos deberían ser invitados a compartir sus experiencias con los estudiantes. Inf GF1 Nosotros seguimos manteniendo nuestras ceremonias, no queremos perder nuestras tradiciones y conocimiento a lo interno de nuestra comunidad, sin embargo, cada vez somos más pocos y se está perdiendo. Inf GF1 Hemos notado que los niños y jóvenes de nuestras comunidades	Prácticas de conservación de la memoria histórica	Identidad indígena en las épocas actuales	Se han promovido esfuerzos comunitarios para preservar prácticas culturales a través de la oralidad y la práctica cotidiana, aunque con limitaciones institucionales. Los mecanismo más efectivos para compartir las tecnologías

no están interesados en nuestras prácticas tradicionales, ellos solo quieren las cosas de afuera, por eso estamos organizando asambleas y espacios para poder compartir nuestra experiencia con los más jóvenes Inf GF 2			tradicionales son la comunicación padre e hijo en entornos familiares, en ese sentido, se debe ampliar estos mecanismo a escalas en donde las personas pertenecientes a las comunidades puedan tener contacto directo con estudiantes y docentes para la transferencia de conocimiento.
Nosotros podríamos compartir nuestras experiencias si nos invitaran, para nosotros sería muy bueno poder presentar nuestra cosmovisión, nuestro estilo de vida Inf GF1 Queremos compartir nuestra sabiduría con los jóvenes para que no se pierda, pero cada vez es más difícil, los chavalos no creen en esto Inf GF1 No todo se ha perdido, aún seguimos aplicando técnicas ancestrales como la siembra diversificada y el uso de semillas criollas. Queremos que la institución valore más estos saberes y los integre en la educación. Inf GF3 Nosotros podríamos compartir nuestras experiencias si nos invitaran, para nosotros sería muy bueno poder presentar nuestra cosmovisión, nuestro estilo de vida Inf GF2 Nuestros chamanes y sabios aún están trabajando la etnobotánica a partir del conocimiento de nuestros abuelos, pero ahora hemos tenido el apoyo de la universidad para comprobarle al mundo si funcionan.. Por eso es importante la investigación Inf GF2		Interés por comunidades indígenas para compartir su conocimiento	No se identificaron experiencias en donde las comunidades indígenas fueran invitadas a acompañar proceso de construcción de Curriculum o eventos de intercambio de experiencias, por lo que no se identificaron canales de comunicación claros y asertivos para que las comunidades pudiesen expresarse y compartir sus prácticas

Creo que esto debe comenzar por los profesores, si ellos mismo no saben nada del tema, como lo enseñaran a sus alumnos, por eso sería bueno que comenzaran a contratar a profesores indígenas que conozcan y quieran compartir sus experiencias en las escuelas y universidades Inf GF2 El Curriculum debería considerar temas de sensibilización, los muchos deben están conscientes de la importancia de nuestro conocimiento, no es justo que se pierda solo porque ellos no lo comprenden Inf GF 3 Sería bueno rescatar la información de las plantas medicinales, eso nos ha alentado de enfermedades por años sin tener la necesidad de comprar medicina sintética Inf GF 3 Nosotros tenemos información de como alimentar nuestros animales con forraje natural, esto ayudaría a bajar los costos y ser más resilientes creo que se dice porque se pueden utilizar plantas que nos les afecta la falta de agua Inf GF3		Opción de intervención culturalmente apropiadas	Las comunidades indígenas se mostraron interesadas en recibir grupos de estudiantes para compartir sus tradiciones y prácticas agrícolas utilizadas para la resiliencia climatica, de igual manera, se abre una oportunidad para el desarrollo de foros de intercambio y talleres prácticos en campo La sensibilización debe ser la base angular para la incorporación del conocimiento tradicional en las escuelas agrícolas, considerando que debe existir primero un reconocimiento de la práctica antes de enseñarla.
---	--	--	---

Nos gustaría que en las clases se enseñara más sobre cómo nuestros antepasados predecían el clima sin depender de la tecnología. Inf GF1 El pensum debe considerar el cuidado de la naturaleza, no todo es químico, también hay formas de producir que ayudan al medio ambiente y la adaptación al cambio climático Inf GF2 Se deben incluir módulos específicos sobre abonos orgánicos y control natural de plagas basados en el conocimiento de nuestros abuelos Inf GF2 Los estudiantes deberían aprender a analizar la luna y sus ciclos, eso les ayudaría a entender el clima sin necesidad de grandes aparatos o las computadoras esas Inf GF 3 La conservación de semillas, estos son muy útiles porque permite que las familias se alimenten bien y que los cultivos aguanten la sequía. Esto creo que se está perdiendo, nuestros vecinos no indígenas compran semilla que aguan la sequía, pero no sirven para una segunda siembra, se mueren Inf GF 3	Integración del conocimiento ancestral	Respeto a la cosmovisión	El conocimiento ancestral sobre el clima, la biodiversidad y la medicina natural sigue siendo valioso para las comunidades indígenas, sin embargo, corre riesgo de perderse por impacto de las nuevas tecnologías de información y los modelos académicos actuales.
Creemos que, si se pudieran hacer experimentos para poner a prueba las tecnologías tradicionales, estas tomarían más valor en el mundo actual, Inf GF1		Modernización del conocimiento sin perder el acervo ancestral	Considerando la magnitud de los impactos del cambio climático en comunidades, estos se han visto en la necesidad de integrar nuevas tecnologías para alcanzar resultados importantes de adaptación. Esto quizás muestra la importancia de no tomar posiciones tan estrictas

			con respecto a la combinación de saberes tradicionales y modernos.
Creo que debe existir un dialogo desde el respeto, en donde la ciencia moderna se relacione con nuestras prácticas tradicionales sin que exista un menosprecio de nuestro conocimiento. Inf GF 1 Se necesita incluir visitas a comunidades donde podemos presentar nuestra experiencias utilizando las prácticas tradicionales a los más jóvenes y las personas que quieran conocer más de ellas. Inf GF 1		Espacios de diálogo y participación	Se debe fomentar espacios de diálogo abierto y respetuoso entre academia y comunidades indígenas para analizar posibles puntos de complementariedad y aporte. Se debe invertir en investigación aplicada que permita dar un sustento científico a las prácticas ancestrales.
Nosotros mismos hemos comenzado un proceso de registro de nuestras prácticas, algunos técnicos del gobierno nos han ayudado, comenzamos por la forma de predecir el clima y ahora estamos viendo los calendario lunares para la siembra Inf GF2 En las reuniones de nuestra cooperativa, hemos empezado a hacer listas de las prácticas de manejo del suelo que usaban nuestros abuelos para ver cuáles de esas nos sirven actualmente Inf GF2	Sistematización De Experiencias	Sistematización orgánica de prácticas tradicionales	Algunas comunidades han empezado a documentar sus conocimientos, pero el proceso es incipiente y carece de recursos. Se han utilizado cuadernos comunitarios y transmisión oral para conservar información sobre prácticas tradicionales.
Acá nosotros hemos infundido en nuestra comunidad que cada familia lleve registro de los ciclos de lluvia y sequía, esto nos ha servido para entender el nuevo clima Inf GF2 Estamos cada vez haciendo bancos de semillas comunitarios y escribiendo las semillas que son más resistentes a la sequía o inundación, eso nos ayuda a ser más resistentes al cambio climático. Inf GF3		Opciones de sistematización	La sistematización de saberes comienza a causar eco en prácticas culturales, sin embargo, aún se requieren esfuerzos para su aplicación en las tecnologías agrícolas. La sistematización de prácticas ancestral podría ser el punto de

En la comunidad tenemos cuaderno de registro que medimos el agua que cae y los meses de sequía, con eso tenemos un registro en el tiempo de cómo se comporta el clima. Esto nos ha ayudado porque cuando viene la gente del gobierno, es información valiosa para ellos Inf GF 3 Estamos comenzando a trabajar planes de manejo en nuestras fincas, esto nos ayuda a ser más organizados en nuestra producción. En estos planes de manejo incluimos temas de cambio climático, combinando tecnologías tradicionales con la ciencia moderna Inf GF3			partida para el desarrollo de investigación aplicada, esto considerando que tanto los estudiantes como docentes no estaban muy familiarizados con el tema.
También estamos grabando video de los más viejos y testimonios para documentar como nuestros ancianos enfrentaban la sequía, esto sirvió para formar a nuestros jóvenes en nuestras prácticas tradicionales. Inf GF 2		Material audiovisual disponible	El desarrollo de material audiovisual representa un instrumento práctico y económico para acercar el conocimiento tradicional en las escuelas técnicas, en ese sentido, las comunidades se mostraron abiertas y ansiosas por poder colaborar en estas iniciativas.

6.2 Resultados análisis axial de la información

Una vez obtenidas las categorías durante la codificación abierta, se procedió a determinar la relación entre categorías para identificar los diferentes elementos que se interrelacionan en el contexto de investigación. Este análisis permitió reorganizar las categorías basadas en un panorama más amplio, determinando elementos causales, contexto institucional, condiciones habilitantes disponibles, acciones de interacción e integración para el desarrollo de acciones holísticas.

El análisis axial se realizó por cada uno de los grupos de actores, en ese sentido se identificaron 8 temas relevantes en las entrevistas a docentes, 13 en estudiantes y 9 para los grupos focales con comunidades indígenas. A continuación, se presentan los resultados por cada uno de los grupos:

6.2.1 Codificación axial docente

A continuación, se presentan los resultados del análisis axial docente. En total se identificaron 8 temas relevantes.

Figura 3 Codificación axial docente



- *Relación entre categorías Currículo, conocimiento tradicional y cambio climático - Importancia y Limitantes:* Las entrevistas evidenciaron una coherencia temática entre el Curriculum, el conocimiento tradicional y los desafíos de cambio climático, sin embargo, se evidenció una desconexión entre conocimiento tradicional y líneas de investigación científica relacionadas a prácticas de cambio climático. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Currículo y conocimientos tradicionales**
- *Relación entre categorías Importancia y limitaciones – políticas institucionales:* se evidenció que, si bien la institución reconoce la importancia en la incorporación del conocimiento tradicional en el Curriculum académico, aún no se evidencia una directriz clara para su implementación. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Incorporación del conocimiento tradicional**

- *Relación entre categorías Importancia y limitantes - Formación docente - Valoración del conocimiento tradicional - Herramientas didácticas:* Se evidenció un limitado proceso de fortalecimiento técnico a docentes en estrategias pedagógicas para la inclusión del conocimiento tradicional. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Estrategias pedagógicas**
- *Relación entre categorías Importancia y limitantes - Metodología Docente - Herramientas Didácticas:* Las entrevistas arrojaron un uso limitado y disperso de los recursos didácticos disponibles, siendo inexistente una estrategia institucional para el desarrollo de materiales que integren el conocimiento tradicional en la agricultura, así mismo, no es claro la existencia de mecanismo de difusión a los estudiantes. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Herramientas didácticas**
- *Relación entre categorías Importancia y Limitantes - Políticas Institucionales - Herramientas Didácticas:* existen un desconocimiento generalizado de la política existente y la ausencia de métodos claros de implementación. De igual manera, se identificó un limitado diseño y difusión de políticas institucionales inclusivas que permitan brindar las condiciones habilitantes para la incorporación del conocimiento tradicional en los Currículums

actuales. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Apoyo institucional**

- *Relación entre categorías Herramientas Didácticas - Importancia y Limitantes*
- Metodología Docente: Se identificó la necesidad de mayor formación y sensibilización docente, vinculada una resistencia a implementar prácticas tradicionales, a consecuencia de una falta de formación en tecnologías mixtas que involucre las nuevas prácticas con el conocimiento tradicional y un limitado respeto a la cosmovisión indígena. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Formación docente**
- *Relación entre categorías Participación De La Comunidad - Valoración Del Conocimiento Tradicional, Herramientas Didáctica:* Las entrevistas arrojaron una limitada participación de comunidades indígenas en el desarrollo curricular y procesos de enseñanza-aprendizaje, así como una ausencia de plataforma de diálogo multiactor (foros, conversatorios, webinar); no se considera relevante la integración de los pueblos indígenas en la construcción curricular y/o en los procesos de ajuste y actualización. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Participación de la comunidad**
- *Relación entre categorías Participación de la comunidad - Valoración del conocimiento tradicional - Herramientas didácticas:* El conocimiento

*tradicional es valorado, pero como complemento, no como contenido central, evidenciando una falta de sensibilización profunda sobre su valor técnico y cultural y una ausencia de líneas de investigación relacionadas. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Conocimiento tradicional y su percepción sobre su importancia***

7.2.2 Codificación axial estudiantes

A continuación, se presentan los resultados del análisis axial de las entrevistas con estudiantes. En total se identificaron 13 temas relevantes.

Figura 4 Codificación axial estudiantes



- *Relación entre categorías Percepción del conocimiento tradicional, Apropiación del estudiante, Uso y aplicación, Aplicabilidad en el Contexto Actual:* El Conocimiento tradicional es entendido como intergeneracional,

considerándose obsoleta su implementación en los escenarios actuales, existiendo un menosprecio por prácticas tradicionales y un desconocimiento de raíces culturales. Así mismo se identificó una visión de “pasado de moda” sin conexión con las prácticas agrícolas actuales. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Percepción y comprensión**

- *Relación entre categorías Relevancia Académica - Percepción Del Conocimiento Tradicional - Apropiación Del Estudiante - Uso y Aplicación - Aplicabilidad en con el contexto actual: Existe un desinterés de los estudiantes en la implementación de las prácticas tradicionales, debido a un proceso limitados de sensibilización. Se evidenció además una estigmatización del conocimiento tradicional con una escasa inclusión del conocimiento tradicional en el currículo.* El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Apropiación e identidad cultural**
- *Relación entre categorías Relevancia académica - Uso y aplicación - Aplicabilidad en con el contexto actual: La entrevista evidenció que el Conocimiento tradicional es percibido por los estudiantes como complemento, no como elemento fundamental del currículo, en ese sentido, la falta de investigación que valide científicamente su pertinencia práctica es un hecho tangible.* El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Relevancia académica**

- *Relación entre categorías Uso y aplicación - Aplicabilidad en el contexto actual - Compatibilidad con nuevas tecnologías: los estudiantes muestran un escepticismo en relación con la aplicación de la tecnología tradicional en el contexto actual de cambio climático. Así mismo, se evidenció un desconocimiento de las prácticas tradicionales con una visión limitada a la agricultura de subsistencia. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Uso y aplicación de conocimiento tradicional***
- *Relación entre categorías Uso y aplicación - Aplicabilidad en el Contexto Actual - Compatibilidad con nuevas tecnologías - Mecanismo de transferencia de conocimiento: Existe un Limitado interés en investigación aplicada sobre prácticas agrícolas tradicionales, con una ausencia de experiencias exitosas, así mismo existe una limitada visibilización del potencial práctico en su implementación en conjunto con prácticas modernas. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Aplicabilidad en el contexto actual***
- *Relación entre categorías Mecanismo de transferencia de conocimiento- Impacto ambiental y sostenibilidad - Compatibilidad con nuevas tecnologías - Aplicabilidad en el contexto actual - Uso y aplicación: las entrevistas mostraron una percepción positiva en la integración del conocimiento tradicional con la tecnología moderna, en ese sentido, no se tiene una idea*

clara para la integración de ambos enfoques. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Compatibilidad con nuevas tecnologías**.

- *Relación entre categorías Acceso a la información - Barreras para su aprendizaje - Mecanismo de transferencia de conocimiento: Existe una Limitada disponibilidad de materiales sobre conocimiento tradicional y su implementación práctica. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Acceso a la información***
- *Relación entre categorías Mecanismo de transferencia de conocimiento - Modernización del conocimiento - Acceso a la Información: Se identificó limitados mecanismos de transferencia en las aulas, una ausencia de una metodología pedagógica institucional y un desconocimiento de experiencias exitosas a nivel nacional. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Mecanismos de transferencia***
- *Relación entre categorías Barreras Para Su Aprendizaje - Mecanismo De Transferencia De Conocimiento - Relevancia Académica: Limitado interés docente en la enseñanza del conocimiento tradicional en el aula (reflejado desde la visión del estudiantado) y un desconocimiento del cuerpo docente sobre metodologías interculturales; formación limitada. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Experiencia docente***
- *Relación entre categorías Uso y aplicación - Acceso a la información - barreras para su aprendizaje - Mecanismo de transferencia de Conocimiento:*

Preferencia por tecnologías modernas y rechazo implícito al conocimiento tradicional y un desconocimiento y negación de identidad por miedo al estigma social. El tema suscitado de esta interacción se determinó como
Barreras socioculturales

- *Relación entre categorías Apropriación del estudiante - Aplicabilidad en el contexto actual - Mecanismo de transferencia: Estudiantes de áreas urbanas desconocen y rechazan el conocimiento tradicional, favorecido por un distanciamiento físico y cultural con comunidades locales y el conocimiento tradicional. El tema suscitado de esta interacción se determinó como*
Modernización del conocimiento
- *Relación entre categorías Relevancia Académica - Percepción del conocimiento tradicional - Apropriación del estudiante - Uso y aplicación - Aplicabilidad en el Contexto Actual: El conocimiento tradicional se percibe como un Conocimiento transmitido de forma oral en el núcleo familiar, sin un reforzamiento en los ámbitos académicos. De igual manera se identificó una ausencia de estrategias educativas que refuercen el conocimiento familiar en el aula. El tema suscitado de esta interacción se determinó como*
Rol de la familia y comunidad
- *Relación entre categorías Mecanismo de transferencia de conocimiento - Impacto ambiental y sostenibilidad - Compatibilidad con nuevas tecnologías - Aplicabilidad en el contexto actual - Uso y aplicación: Los estudiantes reconocen el valor ecológico de las prácticas tradicionales, sin embargo, no*

*se conecta de forma clara con procesos educativos ni se traduce en acciones dentro del aula. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Impacto ambiental y sostenibilidad***

6.2.3 Codificación axial comunidades

A continuación, se presentan los resultados del análisis axial de los grupos focales con comunidades indígenas. En total se identificaron 13 temas relevantes.

Figura 5 Codificación axial comunidades



- *Relación entre categorías Impactos percibidos Cambio Climático - Estrategias de resiliencia climática - Sensibilización de crisis climática: Las comunidades presentan un conocimiento del cambio climático de manera vivencial y entendimiento de sus implicaciones en los medios de vida tradicionales, en ese sentido, mostraron su preocupación por el aumento de*

*eventos de sequía e inundación, viéndose obligados al uso de agroquímicos para el manejo de cultivos en momento de crisis climática y las modificaciones en los ciclos productivos. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Impactos percibidos del cambio climático***

- *Relación entre categorías Impactos percibidos cambio climático - Estrategias de resiliencia climática - Sensibilización de crisis climática - Prácticas de conservación de la memoria histórica: Las tecnologías tradicionales son utilizadas, pero algunas veces resultan obsoletas en el contexto actual de cambio climático. En ese sentido las comunidades expresan que la incertidumbre en el clima limita la planificación de cultivos. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Estrategias de resiliencia***
- *Relación entre categorías Prácticas de conservación de la memoria histórica - Integración del conocimiento ancestral - Sistematización De Experiencias - Mecanismo culturalmente apropiados: Las entrevistas expresaron una Pérdida de interés en las prácticas tradicionales particularmente en las nuevas generaciones. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Sensibilización sobre la crisis climática y las herramientas culturales para su atención***
- *Relación entre categorías Integración del conocimiento ancestral - Sistematización De Experiencias - Mecanismo culturalmente apropiados: Se identificó presencia de comunidades aledañas con conocimiento tradicional,*

*pero con una débil articulación institucional. Esta limitada relación se agudiza mediante los limitados canales para la participación e inclusión de representantes comunitarios en el desarrollo curricular y procesos de formación. Así mismo, aún existen incertidumbre sobre la pertinencia del conocimiento tradicional en el contexto de cambio climático. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Prácticas de conservación de memoria***

- *Relación entre categorías Prácticas de conservación de la memoria histórica, Integración del conocimiento ancestral, Sistematización De Experiencias, Mecanismo culturalmente apropiados: Las comunidades se mostraron abiertas al acercamiento técnico y el intercambio de experiencias, sobre la base del respeto a su cosmovisión. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Integración del conocimiento ancestral***
- *relación entre categorías Cosmovisión - Integración del conocimiento ancestral - Sistematización De Experiencias - Mecanismo culturalmente apropiados: La cosmovisión sigue vigente, pero se ve amenazada por los modelos educativos y tecnológicos actuales, con un alto potencial pérdida del conocimiento tradicional. De igual manera, existe una ausencia del enfoque intercultural en el pensum educativo, favoreciendo la desvalorización de saberes tradicionales. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Cosmovisión indígena***

- *Relación entre categorías Sistematización De Experiencias – Cosmovisión - Integración del conocimiento ancestral - Sistematización De Experiencias: Las comunidades han desarrollado procesos de sistematización incipientes, sin embargo, poseen limitaciones técnicas y presupuestarias. Así mismo las comunidades expresaron un limitado acompañamiento técnico y acceso a plataformas digitales para difundir los hallazgos encontrados. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Sistematización de experiencias***
- *Relación entre categorías Mecanismo culturalmente apropiados – Cosmovisión: La oralidad y los vínculos familiares siguen siendo los principales mecanismos de transmisión, sin embargo, no han permeado los ámbitos académicos por una falta de estructuración de estos espacios en entornos escolares. De acuerdo con las entrevistas, existe una limitada efectividad de los modelos inclusivos, reflejado en un escaso acompañamiento pedagógico. El tema suscitado de esta interacción se determinó como **Mecanismos culturalmente apropiados**.*
- *Relación entre categorías Sistematización De Experiencias – Cosmovisión - Integración del conocimiento ancestral: Las comunidades están motivadas a participar en los procesos de formación y compartir sus experiencias, sin embargo, no hay iniciativas sistemáticas que permitan la inclusión de las comunidades en la toma de decisión curricular. El tema suscitado de esta*

*interacción se determinó como **Educación y transmisión intergeneracional***

6.3 Codificación selectiva integrando los resultados de la codificación abierta y axial de los tres grupos de informantes

6.3.1 Coincidencia técnicas desde lo negativo o ausencia

- Se identificó una coincidencia entre docentes y estudiantes al afirmar que el currículo es coherente con la crisis climática, pero se encuentra desconectado del conocimiento tradicional, haciendo una especial atención a la necesidad de emprender un proceso de **actualización en el diseño curricular**.
- Los docentes y estudiantes mencionan que existe un reconocimiento simbólico del conocimiento tradicional a nivel institucional sin acciones concretas en el aula de clase, siendo evidente una falta de lineamientos y políticas claras que integren el conocimiento tradicional, **Enfoque institucional**
- Tanto los docentes, estudiantes y comunidades indígenas concuerdan en una limitada formación docente en prácticas tradicionales e instrumentos didácticos culturalmente apropiados, traducido en la ausencia de procesos de capacitación técnica-intercultural en el cuerpo docente, así como una limitada presencia de profesores indígenas que impulsen el cambio

transformacional desde las aulas, siendo necesarios procesos de **formación y sensibilización docente**.

- Los docentes y estudiantes mencionaron un limitado uso y disponibilidad de materiales técnicos que incluyan prácticas tradicionales, siendo inexistentes instrumentos didácticos en aulas y una limitada sistematización de prácticas tradicionales que favorezca el diseño de guías técnicas y material formativo. Dentro de los temas relevantes está el desarrollo de **recursos didácticos en aula**
- Los docentes, estudiantes y pueblos indígenas afirman que existe un Menos precio de los estudiantes y algunos docentes con respecto las prácticas tradicionales y su contribución a la crisis climática. Adicionalmente, es evidente un prejuicio hacia lo tradicional y falta de sensibilización que ocasiona una pérdida de cosmovisión en comunidades aledañas, vinculados a los procesos de producción agropecuaria. Dentro de los temas relevantes está la **percepción sesgada del conocimiento tradicional y su funcionalidad práctica**.
- Los docentes, estudiantes y comunidades indígenas perciben una falta de reconocimiento e implementación de tecnologías tradicional vinculadas a la acción climática, en ese sentido, se identificó una falta de espacios demostrativos para la difusión de prácticas tradicionales. Dentro de los temas relevantes está la **falta de una aplicación práctica del conocimiento tradicional**.

- Existe una coincidencia entre docentes y estudiantes sobre el limitado interés del estudiantado urbano en las prácticas tradicionales y su contribución en la agricultura contemporánea, lo que se hace evidente a través de la desconexión con el territorio y sus saberes limitados y la falta de experiencias inmersivas como pasantías en comunidades aledañas al centro educativo. Como tema relevante está la ***brecha rural-urbana***
- Los docentes, estudiantes y población indígena mencionaron una pérdida evidente del conocimiento tradicional por ausencia de investigación aplicada y sistematización de prácticas, así como una escasa inversión en investigación aplicada. A esto se suma la ausencia de líneas de investigación claras para que los estudiantes puedan poner a prueba el conocimiento tradicional y su aplicabilidad en el contexto actual de cambio climático. Como tema relevante se identificó la ***falta de sistematización de experiencias***.
- Los docentes, estudiantes y comunidades indígenas mencionan que los mecanismos tradicionales de transferencia de conocimiento, no se encuentran interiorizados en entornos académicos, siendo evidente por parte de los entrevistados la falta de modelos pedagógicos interculturales, sin espacios de diálogo y metodologías vivenciales en las aulas de clase. Como tema relevante se identificó la necesidad de ***métodos de transmisión y revitalización del conocimiento tradicional al estudiante***.

- Los docentes, estudiantes y comunidades indígenas hacen énfasis en que los estudiantes no reconocen el valor del conocimiento tradicional como elemento de investigación y desarrollo tecnológico, siendo esto un Enfoque tecnocrático sin conexión cultural con una ausencia de competencias en innovación agroecológica basada en conocimientos locales. Como tema relevante está la ***necesidad de innovación técnica***.

6.3.2 Coincidencias técnicas de lo positivo

- Los estudiantes indígenas y los grupos focales indígenas coinciden que las comunidades reconocen las ventajas de los saberes tradicionales, pero reconocen su complementariedad con las tecnologías modernas, en ese sentido, el cambio climático propone desafíos que deben ser abordados de una manera integral, no sesgada únicamente al conocimiento ancestral, facilitar el diálogo entre comunidades y escuelas para innovar prácticas combinadas, que reconozcan los beneficios de ambas líneas del saber. Como tema relevante está la ***resiliencia climática y la relevancia del conocimiento tradicional***
- Los estudiantes indígenas y comunidades indígenas afirman que las comunidades están dispuestas a compartir sus experiencias a los estudiantes, en caso de existir plataformas de diálogo multiactor y colaboración sistemática entre las comunidades y la academia, sin embargo, aún no se identifican experiencias en la realización de convenios de

colaboración entre la academia y las comunidades aledañas. Como tema central es la ***participación comunitaria en proceso de diseño curricular***.

- Docentes, estudiantes y población indígena argumentan que el conocimiento tradicional no solo ofrece soluciones al cambio climático, sino que también favorece la sostenibilidad ambiental, elemento fundamental reconocido en la política educativa nacional, sin embargo, existe una escasa conexión entre saberes tradicionales y la academia en la búsqueda de soluciones ambientalmente pertinentes, así como una limitada integración de módulos de sostenibilidad basada en prácticas ancestrales, a lo interno de Curriculum. Como tema relevante se identifica el ***Impacto ambiental y sostenibilidad***
- Los docentes, estudiantes y comunidades indígenas mencionan que las prácticas tradicionales promueven una producción de bajos costos y sin dependencia a agroquímicos, sin embargo, es necesario generar evidencia sistematizada sobre impactos de las prácticas tradicionales en la agricultura. Como tema relevante esta los fundamentos técnicos sobre el ***valor económico y técnico del conocimiento tradicional***.

CAPÍTULO VII DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de resultados se realizará tomando 3 grandes elementos de análisis: currículo, materiales didácticos y epistemología. Estos elementos más allá de ser recurrentes en la investigación suponen una base sólida para el correcto

entendimiento de las brechas oportunidades del modelo académico actual, brindando elementos esenciales para el diseño de la propuesta de acciones para el desarrollo del modelo inclusivo, coherente con el conocimiento tradicional

7.1 Currículo

Considerando los resultados del análisis documental, entendemos el currículum como un instrumento que guía las temáticas a desarrollar, dando elementos necesarios para determinar el tipo de contenido a transferir al estudiante, cómo y cuándo desarrollarlo, así como la manera adecuada de evaluarlo.

Esta definición no se debe concebir como un elemento rígido, siendo objeto de ajustes de acuerdo con los recursos disponibles, los saberes del docente y el estudiante, las prácticas, los valores y entorno sociocultural de las instituciones.

Resultado 1. El currículo es coherente con la crisis climática, pero está desconectado del conocimiento tradicional

Los tres grupos de actores entrevistados - estudiantes, docentes y comunidades indígenas – expresan que el curriculum brinda elementos relacionados a la atención del cambio climático de una manera acertada, otorgando al estudiante competencias para la mitigación de gases de efecto invernadero y la adopción de prácticas de adaptación ante los efectos de eventos extremos como la sequía e inundación. Sin embargo, destacan una ausencia y desconexión estructural del conocimiento tradicional en el currículum y su implementación en el aula, limitando

su aplicación en contextos donde se requieran acciones de bajo costo en pequeñas fincas productoras

Esta situación dista de la conceptualización del currículo, concebido por diversos autores como un instrumento sensible al entorno sociocultural y las circunstancias particulares del entorno y el territorio (Gimeno Sacristán, 2008). En ese sentido, un currículo separado del conocimiento de sus comunidades no da respuesta de una manera efectiva a la situación del territorio, siendo esta descontextualizada y reproduciendo una lógica pedagógica tradicional, tecnocrática y desvinculada a las tradiciones locales. Así mismo, Malagón (2008) advierte que el currículo debe ajustarse a las circunstancias del entorno de los estudiantes; si esto no ocurre, pierde su capacidad transformadora.

Actualmente, el modelo educativo intercultural propone desafíos interesantes para la construcción de curriculum que reconozcan y resalten las cosmovisiones, las tradiciones, los saberes y el diálogo multiactor inclusivo (Torres, 2019). Los resultados de la investigación contradicen de una manera significativa este enfoque, dando mayor relevancia al conocimiento científico moderno no contextualizado y desconociendo las prácticas tradicionales de producción. Bajo este contexto, el modelo de aprendizaje significativo (Ausubel, 2000) establece que para que el aprendizaje sea importante, deberá estar íntimamente relacionado con el conocimiento previo de los estudiantes.

Partiendo de lo expuesto en la teoría y el análisis de información primaria, el currículum del centro educativo, aunque cumple con funciones prácticas

relacionadas a la atención del cambio climático, no brinda principios de inclusión epistémica e interculturalidad, lo que descontextualiza y limita su impacto en comunidades rurales.

En ese sentido, incluir las diversas dimensiones del conocimiento tradicional (cosmovisión, ecología, ambiental y territorial), brindará las condiciones habilitantes para el desarrollo de competencias en el estudiante que permitan su adaptación al cambio climático desde la base de su identidad cultural y las circunstancias particulares del territorio (UNESCO, 2006; Cruz et al., 2020)

Resultado 2. Ausencia de plataformas de colaboración entre la academia y las comunidades para el diseño curricular

Se evidenció que, aunque las comunidades están dispuestas a compartir sus saberes, no existen actualmente convenios ni plataformas sistemáticas de colaboración entre las instituciones académicas y las comunidades aledañas. Esta falta de conexión limita la posibilidad de construir currículos sensibles al contexto local y excluye a los pueblos indígenas del proceso de diseño educativo, pese a ser depositarios del conocimiento tradicional.

La ausencia de las comunidades y estudiantes indígenas en el diseño curricular, contradicen principios de autodeterminación, justicia epistemológica y climática. Esta situación genera un rezago de los saberes tradiciones, limitando la co-construcción participativa e inclusiva y fomentando la distorsión en su abordaje en las aulas de clases (Gimeno Sacristán, 2008; Stenhouse, 1975). Esta afirmación se relaciona de una manera directa con la política del conocimiento tradicional, la

cual concibe el proceso de formación y reproducción de conocimiento como un constructo colectivo, con la participación de todos los actores involucrados (Valladares, 2015).

Desde el modelo sociocrítico (Freire, 1986) y el modelo intercultural (Torres, 2019), se promueve la co-construcción del currículo con participación activa de las comunidades locales. En ese sentido, se identifican algunas estrategias didácticas que pudiesen contribuir en el desarrollo de un currículo culturalmente apropiado, tales como el desarrollo de plataformas multiactor como mesas de trabajo, asambleas y consejos interculturales de currículo.

Como parte de los resultados del análisis documental y entrevistas, se infiere una limitada coordinación entre la académica con las comunidades aledañas. Esta situación limita la construcción colaborativa de un currículo ajustado a las condiciones y tradicionales locales, con potencial transformación en términos de la resiliencia climática de pequeños productores.

La teoría sostiene que los modelos educativos disociados del territorio y sus actores pierden efectividad al no reconocer sus características particulares, en ese sentido, el desarrollo de alianzas estratégicas entre la academia con comunidades locales puede generar espacios de innovación basada en la realidad climática y el entorno sociocultural. (Villagómez, 2019).

Resultado 3. Escasa política institucional para la inserción efectiva del conocimiento tradicional en los currículos académicos

Uno de los hallazgos principales encontrados durante el levantamiento de información es la ausencia de una política institucional clara que brinden las condiciones habilitantes para un proceso de transformación curricular y modelo de enseñanza, así mismo, no se identificaron documentos o declaraciones institucionales en donde se implementen o impulsen la creación de marcos normativos, hojas de ruta o lineamientos curriculares inclusivos con el conocimiento tradicional.

Tanto los docentes como estudiantes expresaron no tener orientaciones claras para la inclusión del conocimiento tradicional en los programas de estudio. Esta situación es consistente con los hallazgos relacionados con la falta de articulación entre la planificación educativa, los mecanismos de evaluación curricular y la participación de actores comunitarios o indígenas en la toma de decisiones pedagógicas. Estas condiciones limitan la transferencia del conocimiento tradicional, dejando a discrecionalidad del docente su implementación, generalmente sin un objetivo claro en su implementación.

Este resultado se relaciona directamente con la noción de currículo como un constructo político-cultural, tal como lo plantea Gimeno Sacristán (2008), quien afirma que el currículo no es solo una lista de contenidos, sino un reflejo de las decisiones, omisiones y prioridades políticas de la institución educativa. En este caso, la omisión del conocimiento tradicional en los marcos curriculares responde a una estructura institucional que prioriza la racionalidad técnico-científica, subestimando los saberes tradicionales.

Stenhouse (1975) sostuvo que el currículo debe ser desarrollado a través de un proceso abierto, consensuado, debatido y ajustado de acuerdo a las particularidades del aula y sus actores. En ese sentido, la ausencia de una política que permita la transformación participativa refuerza modelos homogéneos, tecnocráticos y descontextualizados de la realidad de las comunidades locales. Estas condiciones sugieren una pérdida en el principio de justicia epistémica y equidad en la educación, tal como lo proponen autores como Olivé (2014) y Valladares (2015).

Este hallazgo exige un enfoque decidido desde el modelo educativo intercultural (Torres, 2019; Pibaque, 2018), el cual sustenta la necesidad de crear marcos estratégicos interoperables con elementos normativos que permita la inclusión de las diferentes cosmovisiones en los procesos educativos. De igual manera, el modelo sociocrítico abona a este razonamiento (Freire, 1986; Bolaños et al., 2020), sugiriendo la promoción de cambios estructurales significativos que den respuesta a las circunstancias particulares del territorio.

Desde el marco teórico trabajado, se infiere que la ausencia de políticas institucionales para la inserción del conocimiento tradicional en el currículo representa un obstáculo estructural importante. Aunque existen iniciativas individuales y comunitarias que podrían enriquecer la formación técnica, la falta de una voluntad institucional concreta y operativa debilita cualquier intento sostenido de transformación educativa.

El enfoque intercultural no puede depender únicamente de la sensibilidad o compromiso personal de algunos actores. Requiere estructuras institucionales sólidas que garanticen su implementación, evaluación y mejora continua (Villagómez, 2019). Esta institucionalización debe incluir rutas curriculares claras, marcos normativos, espacios de participación indígena, y mecanismos de monitoreo para asegurar la coherencia entre el discurso educativo y la práctica pedagógica.

Además, desde la óptica de la educación como proceso político (Gimeno Sacristán, 2008; Freire, 1986), se concluye que, sin una política clara, el conocimiento tradicional seguirá siendo un elemento decorativo en el discurso, pero ausente en la realidad del aula. Superar esta brecha requiere una transformación institucional profunda, con participación activa de las comunidades, reconocimiento del valor del saber ancestral, y una visión educativa comprometida con la equidad climática, territorial y cultural.

Resultado 4. Reconocimiento simbólico del conocimiento tradicional sin acciones concretas en el aula

Las entrevistas a los grupos de interés indicaron que, si bien a lo interno de la institución se cuenta con un discurso inclusivo que reconoce el valor del conocimiento tradicional, este solo es simbólico, siendo necesario incluir estrategias pedagógicas que respondan a un curriculum culturalmente apropiado, a las políticas institucionales y los recursos didácticos disponibles para su puesta en marcha. Esta desconexión se traduce en un desconocimiento de los saberes tradicionales y su

aplicación en la agricultura, así como la ausencia de un modelo educativo que brinde las condiciones para su desarrollo en el aula.

Este resultado se relaciona con la dimensión política del conocimiento tradicional, considerada como una guía para el reconocimiento de las particularidades territoriales y el fortalecimiento de los derechos equitativos e inclusivos (Valladares, 2015).

En ese sentido, el limitado reconocimiento de los saberes tradicionales y su relación con la atención al cambio climático, se traduce una falta de institucionalización del conocimiento, siendo este presentado sólo de manera marginal, sin considerar los tratados asumidos por Colombia ante la convención marco de naciones unidas sobre cambio climático (IPCC, 2022; UNESCO 2006).

El modelo sociocrítico (Freire, 1986) propone el desarrollo de un proceso de liberación y transformación social a través de la educación. En ese sentido, las limitadas acciones desarrolladas en términos de la inserción del conocimiento tradicional reflejan la ausencia de un modelo pedagógico crítico, que ponga en una balanza el poder epistémico en el aula a través de la recopilación de creencias, tradicionales y saberes ancestrales.

En este sentido, las estrategias como el aprendizaje basado en problemas sociales reales o los proyectos comunitarios con enfoque participativo (Unzueta, s.f.) son fundamentales para pasar del discurso a la práctica en los modelos inclusivos.

La teoría sugiere que un reconocimiento simbólico sin acciones concretas reproduce la exclusión estructural del conocimiento tradicional. Un instrumento fundamental para lograr el cambio de paradigma se debe fundamentar en la restitución curricular a través de una adecuada voluntad política e institucional (Chicaiza et al., 2022).

Estas acciones brindarán las condiciones para la sistematización de experiencias, la formación docente y la incorporación de intercambios de experiencias en comunidades aledañas, elementos que permitirán al estudiante alcanzar un mayor grado de apropiación y reconocimiento del conocimiento tradicional, no solo por su valor cultural sino práctico en la agricultura.

7.2 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas como elemento de análisis se perciben como el conjunto de procedimientos planificados que utiliza el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Herrera et al 2023). Las estrategias pueden tener profundas diferencias en relación con los objetivos del aprendizaje, el ecosistema del aula y las expectativas del docente y su experiencia sistémica.

Una estrategia didáctica coherente con el conocimiento tradicional requiere además de materiales apropiados, docentes capacitados en pedagogía intercultural y la validación del saber ancestral como legítimo. Para ello, es necesario impulsar procesos de formación docente, sistematización de prácticas tradicionales,

desarrollo de recursos pedagógicos culturalmente pertinentes y generación de evidencia sobre su eficacia

Resultado 5. Limitada formación docente en prácticas tradicionales y pedagogía intercultural

Uno de los grandes desafíos identificados durante las entrevistas al personal docente y estudiantes, fue los limitados procesos de formación en términos del conocimiento tradicional e instrumentos pedagógicos para su transferencia en el aula de clase. En ese sentido, los profesores mencionaron la ausencia de formación técnica – intercultural, el limitado interés en la institución para su desarrollo y la escasa presencia de docentes indígenas con un profundo arraigo cultural a lo interno de la institución.

El resultado se encuentra relacionada con la dimensión educativa del conocimiento tradicional que propone una transmisión de conocimiento y saberes tradicionales a través de elementos prácticos, incluyendo el intercambio de experiencias, la observación y la transmisión oral (Moreno et al., 2020; Rapimán, 2007).

La educación moderna en múltiples ocasiones carece de estos elementos, fracasando en el desarrollo de procesos de aprendizaje significativo, favorecidos generalmente por falta de empoderamiento de docentes y el involucramiento de las comunidades locales en la construcción de sus propios modelos educativos (Aray, 2018),

Desde la óptica del modelo socio constructivista (Vygotsky, 1981), el docente facilita la conexión entre el estudiante y su entorno, sin embargo, el desconocimiento de los saberes y prácticas tradicionales establece una brecha que limita al docente brindar un acompañamiento efectivo desde las realidades locales, particularmente en estudiantes con ascendencia indígena. Para articular la teoría con la práctica pedagógica, se podrían utilizar estrategias didácticas como las demostraciones prácticas (Araya et al 2022), el aprendizaje basado en proyectos (Martínez, D, 2023), el aprendizaje cooperativo (Azorín 2018) y los debates de discusión (Vásquez et al 2017)

Los resultados del análisis documental y las entrevistas infieren que, sin un proceso de formación docente en prácticas pedagógicas interculturales, no es posible consolidar un currículo inclusivo y sostenible. En ese sentido, el desconocimiento de las prácticas tradicionales se traduce en modelos tecnocráticos de educación que no reconocen las bondades y virtudes del conocimiento local, particularmente en la agricultura de pequeña escala. La ausencia de procesos de formación inclusivos y culturalmente apropiados limita el cambio estructural requerido en la educación técnica (Rapimán, 2007; Piamonte et al., 2011).

Resultado 6. Falta de aplicación práctica del conocimiento tradicional en contextos formativos

Las entrevistas a comunidades indígenas y estudiantes pusieron en evidencia la apertura por parte de la comunidad en compartir sus experiencias y prácticas tradicionales en el entorno educativo, sin embargo, no se identificaron plataformas

que permitan este intercambio de experiencia (pasantías, talleres, foros etc) y favorezca el diálogo sistémico entre la académica y comunidades aledañas. A consecuencia de esta situación, no es evidente una ruta clara para la vinculación del conocimiento tradicional a través de estrategias pedagógicas en el aula.

Este resultado se articula con la dimensión ecológica y territorial del conocimiento tradicional, que sostiene que el saber evoluciona a través de interacción del estudiante con su medio natural y cultural (Bencomo, 2021; Daza et al., s.f.). Así mismo, el modelo educativo intercultural reconoce que cada persona representa un sistema complejo de realidades y conocimientos heredados, tales como su historia de vida, cosmovisión, lenguaje y recursos educativos disponibles (Rivera et al 2020), en ese sentido, los estudiantes con ascendencia indígena y las comunidades locales, podría contribuir a este objetivo a partir de la presentación de experiencias, sin embargo, al omitir la dimensión práctica de estos saberes, los centros educativos desestiman el potencial pedagógico y adaptativo del conocimiento ancestral.

Desde el enfoque experiencial del aprendizaje (Espinar et al., 2020), el conocimiento se gesta a partir de la inmersión directa del estudiante en contexto desafiantes y reales, permitiendo no solo una adopción del conocimiento, sino también una sensibilización a la realidad de las circunstancias locales y su cultura, siguiendo la línea de modelos sociocríticos de educación (Bolaños et al, 2020).

En ese sentido, estrategias didácticas activas como los estudios de caso (Argoña et al 2018), el aprendizaje cooperativo (Azorín 2018) y el aprendizaje basado en

proyectos (Martínez, D, 2023), permitirían resignificar la acción educativa desde el territorio y la práctica.

La revisión bibliográfica destaca los desafíos en la inclusión del conocimiento tradicional en sistemas educativos formales, particularmente en contexto donde estos saberes se difunden con un objetivo folclórico y no como un elemento práctico fundamental para la adaptación al cambio climático.

Investigaciones desarrolladas por diversos autores (Apaza, s.f.; Santiago Vera et al., 2019), demuestran que la implementación de este tipo de conocimiento y su transferencia requiere de proceso y metodologías vivenciales, que desafíen al estudiante ante nuevos contextos y que permitan una validación del conocimiento en alianza con las comunidades.

Resultado 7. Limitado uso y disponibilidad de materiales técnicos que incluyan prácticas tradicionales

Las entrevistas tanto a docentes como estudiantes mostraron una ausencia de recursos técnicos didácticos que apoyen el proceso de transferencia del conocimiento tradicional, particularmente guías, manuales, o material formativo diseñado para este fin. De igual manera, los recursos identificados son documentos propios de los docentes, los cuales no cuentan con un proceso de revisión previo para analizar su pertinencia en el proceso formativo.

Esta situación se agudiza considerando que, de acuerdo con las comunidades indígenas entrevistadas, no se identificaron procesos de sistematización técnica de

las prácticas tradicionales, limitando su reproducción e inclusión en material técnico pedagógico.

Este hallazgo se relaciona con el modelo educativo intercultural que se nutre de expresiones orales, experiencia vivencial y la sistematización de experiencias prácticas (Moreno et al., 2020; UNESCO, 2006). La ausencia de material técnico en el aula de clase denota limitaciones en la sistematización y la transferencia de conocimiento a las nuevas generaciones, con implicaciones en los procesos de validación pedagógica que facilite su uso en la academia. En ese sentido, Cruz et al. (2020) menciona que la sistematización del conocimiento tradicional es clave para asegurar su permanencia y funcionalidad en espacios formativos.

El modelo de aprendizaje significativo (Ausubel et al., 2000), se basa en el conocimiento previo del estudiante, alineado en un diseño curricular coherente, organizado y abierto al intercambio de experiencias previas, en ese sentido, ante la ausencia de una sistematización de experiencias, se hace imposible desarrollar esta conexión.

Desde el modelo intercultural (Guzmán, 2018; Torres, 2019), se esperaría el diseño de recursos que permitan traducir el conocimiento tradicional a un lenguaje accesible y formativo, sin perder su integridad cultural. Estrategias como el diseño de publicaciones científicas, guías técnicas, manuales y material audiovisual son compatibles con el modelo intercultural y el aprendizaje significativo.

Los resultados de las entrevistas con actores clave, así como el análisis documental, sostienen que la ausencia de material técnico que apoye el proceso de

diseminación de las prácticas tradicionales limita su reproducción e inclusión en procesos pedagógicos formales.

Para alcanzar este objetivo, más allá de reformas educativas, se deben desarrollar procesos de sistematización en conjunto con las comunidades locales, garantizando el desarrollo de líneas de investigación que validen dicho conocimiento. Así mismo, se requieren de guías pedagógicas que faciliten la integración de este material con el currículo, garantizando su funcionalidad práctica.

Resultado 8. Falta de mecanismo de implementación de tecnologías tradicionales vinculadas a la acción climática

Los resultados de las entrevistas a estudiantes pertenecientes a comunidades indígenas y docentes evidencian la omisión de las prácticas tradicionales como parte del currículum actual de la carrera técnica. En ese sentido, la percepción de los estudiantes y comunidades indígenas es la de poco reconocimiento e implementación del conocimiento tradicional en los espacios formativos, pese a su relevancia en proceso de resiliencia climática particularmente en pequeños productores. De igual manera, algunos de los docentes entrevistados, expresaron la ausencia de parcelas demostrativa y/o pasantías que impiden la presentación de las tecnologías a los estudiantes

Los resultados en este punto en particular se relacionan con la dimensión ecológica del conocimiento tradicional, que sistematiza prácticas tradicionales con potencial de impacto en la adaptación del cambio climático en sistemas productivos, siendo un ejemplo de ellos las prácticas agroforestales, los sistemas de cosecha de agua,

los abonos orgánicos y la rotación de cultivos entre otros (Bencomo, 2021; Daza et al., s.f.). Estas prácticas tradicionales tienen un reconocimiento empírico validado generacionalmente, sin embargo, la ausencia de modelos de transferencia en sistemas formales de educación refuerza los modelos tradicionales tecnocráticos de la educación actual (Apaza, s.f.).

El modelo de aprendizaje experiencial (Espinár et al., 2020) es fundamental para la transmisión de prácticas tradicionales en contextos educativos, considerando su alto valor práctico, basado en contacto directo del estudiante con la tecnología.

Este tipo de enfoque se alinea con el modelo socio-constructivista (Vygotsky, 1981) que sostiene que el conocimiento parte de la interacción del estudiante con su entorno. Dentro de las estrategias didácticas se pueden considerar el desarrollo de parcelas demostrativas, las pasantías e intercambio de experiencias, así como las sesiones de debate entre estudiantes y representantes de comunidades.

La investigación concluye que parte de las razones que contribuyen al rezago del conocimiento tradicional es su limitada representación en los currículos actuales, así como la ausencia de modelos educativos claros y estrategias didácticas para su disseminación.

Estas acciones deslegitiman el conocimiento tradicional e impide su transmisión generacional, además de favorecer la pérdida de oportunidades pedagógicas que permitan generar competencias de adaptación al cambio climático con una perspectiva local. Para construir una formación técnica sostenible y pertinente, es

imprescindible incluir estas prácticas como tecnologías válidas dentro de los programas de estudio (Portugal & Michel, s.f.).

7.3 Epistemología del conocimiento tradicional

Para fines de discusión de resultados, la epistemología del conocimiento tradicional se refiere a las formas de conocer, interpretar y transmitir el mundo desde las cosmovisiones de los pueblos originarios. A diferencia del paradigma científico occidental, que privilegia la sistematización empírica y cuantificable, el conocimiento tradicional integra dimensiones espirituales, ecológicas, territoriales, prácticas y simbólicas, construidas a través de la experiencia colectiva y generacional.

Este saber no es inferior ni precientífico, sino diferente en su lógica, su lenguaje y su forma de validación, como señalan autores como Olivé (2014) y Cruz et al. (2020).

Resultado 9. Percepción negativa hacia el conocimiento tradicional por parte de estudiantes y algunos docentes

Los resultados de las entrevistas mostraron un menosprecio por parte de algunos estudiantes y docentes al conocimiento tradicional, con afirmaciones de “*conocimiento obsoleto*” o “*carente de base científica*”. Esta posición analizada desde una visión tradicional de la educación genera prejuicio y resta valor al conocimiento ancestral a lo interno de la institución. Así mismo, estas acciones, de acuerdo con las entrevistas a las comunidades indígenas, debilitan la cosmovisión de los estudiantes y la identidad cultural, particularmente de estudiantes urbanos.

Los resultados corresponden a la estandarización de una dicotomía entre conocimiento tradicional y científico, discutida por Blancas (2020), Olivé (2014) y Valladares & León (2015). Este antagonismo de líneas del pensamiento favorece un rezago del conocimiento tradicional a consecuencia de su carácter empírico, sin una base científica que lo respalde, deslegitimando su valor espiritual, vivencial y práctica en entornos territoriales.

El modelo educativo de aprendizaje significativo reconoce la importancia del conocimiento previo como insumo para el desarrollo de nuevos saberes en los estudiantes, dándole un sentido real y lógico a la información (Ocampo et al 2022). En ese sentido, enlazado con el modelo intercultural (Pibaque, 2018), se plantea la necesidad de abrir plataformas de diálogo abierto que permitan el intercambio de saberes de una manera culturalmente apropiada. De igual manera, la implementación de estrategias didácticas como debates interculturales, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje cooperativo, podrían contribuir con este objetivo, brindando elementos para la construcción del conocimiento tradicional como un recurso estratégico y legítimo.

Desde la teoría y las entrevistas, se infiere una percepción negativa del conocimiento tradicional, producto de la implementación de modelos tecnocráticos de educación que priman el conocimiento técnico desarrollado a través de un proceso de validación científica.

Este elemento no solo trastoca la base técnica del conocimiento, sino que genera procesos de desensibilización en los estudiantes y docentes en relación a su

identidad y la aplicación práctica del conocimiento tradicional en un contexto de cambio climático. La educación debe asumir la tarea de revalorizar el saber ancestral como una herramienta útil y necesaria para la resiliencia climática (Galindo et al., 2017; Cruz et al., 2020).

Resultado 10. Los mecanismos tradicionales de transferencia de conocimiento no están interiorizados en los entornos académicos

El grupo de entrevistados perteneciente a comunidades indígenas (estudiantes y comunidades) reconocen la ausencia de mecanismo de enseñanza - aprendizaje tradicionales dentro de las estrategias pedagógicas reconocidas por la institución. Así mismo, se identifica la limitada implementación de modelos pedagógicos culturalmente apropiados, producto del desconocimiento del cuerpo docente de prácticas efectivas para la transferencia del conocimiento tradicional

El no reconocimiento institucional de los mecanismos tradicionales de transferencia de conocimiento representa una invisibilización epistemológica, como advierten Olivé (2014) y Carranza et al. (2021), y debilita su validez como forma legítima de enseñanza. Este resultado se relaciona con la dimensión epistemológica del conocimiento tradicional, el cual resalta las diversas fuentes del saber, más allá de la occidental, permitiendo reconocer las prácticas rituales basadas en experiencia y su utilidad en un contexto local (UNESCO, 2006; Cruz et al., 2020).

Los resultados son consistentes con lo expuesto en los modelos sociocrítico (Freire, 1986) y el modelo intercultural (Torres, 2019), los cuales promueven la inserción de prácticas y modelos de transmisión de conocimiento alternativas sensibles a la

realidad social del entorno. Las estrategias didácticas y métodos de enseñanza consistentes con estos modelos de educativos son las metodologías centradas en el estudiante, como son el aprendizaje por descubrimiento (Eleizalde 2010), el aprendizaje cooperativo (Azorín 2018), el método por proyecto (Zambrano 2022) y el aprendizaje experiencial (Espinar et al 2020).

La teoría indica que los modelos educativos actuales limitan la transmisión de conocimiento tradicional en las aulas de clase, facilitando el desarraigo de los estudiantes indígenas de sus formas ancestrales de enseñanza. En ese sentido, considerando la participación de estudiantes y comunidades indígenas cercanas, se propone desarrollar un proceso de reforma de las prácticas tradiciones de enseñanza, implementando metodologías vivenciales e interculturales, siendo este un punto de partida para el desarrollo de competencias en términos de adaptación basada en comunidades y el desarrollo de un proceso sensibilización y restitución del valor técnico y ancestral de las prácticas tradicionales (Aray, 2018; Rapimán, 2007).

Resultado 11. Necesidad de generar evidencia técnica sobre el valor económico y agroecológico del conocimiento tradicional

Las entrevistas permitieron identificar que un alto grupo de docentes, estudiantes y comunidades indígenas reconocen las prácticas tradicionales como una alternativa de bajo costo y alta eficiencia para alcanzar la adaptación al cambio climático en pequeños sistemas productivos. Esta situación, si bien muestra una aceptación por parte de un grupo de entrevistados, carece de respaldo técnico que permita

cuantificar y cualificar los beneficios en términos económicos y ambientales, limitando su adopción por el pleno de los actores entrevistados.

Este resultado se relaciona con la dimensión económica y ecológica del conocimiento tradicional, según la cual estos saberes tienen un alto potencial en términos de sostenibilidad, seguridad alimentaria y autonomía local (Daza et al., s.f.; Hernández et al., 2020). La falta de evidencia técnica es también un reflejo de la tensión epistemológica entre lo cuantitativo y lo experiencial (Blancas, 2020).

Considerando las implicaciones del modelo educativo sociocrítico y su potencial para transformar el conocimiento y los modelos de enseñanza en elementos clave necesarios para el cambio de paradigmas de las realidades sociales (Viveros 2018), la educación debe generar insumos transformadores para las comunidades vinculadas, en ese sentido, este modelo educativo se nutre de estrategias y modelos de aprendizaje basados en proyectos (Luy-Montejo, 2019), lo cual permite una generación de información para la toma de decisión informada, en relación a la productividad, sostenibilidad y rentabilidad de las prácticas tradicionales de producción.

Para alcanzar una adecuada sensibilización por parte de los estudiantes y docentes, se debe garantizar un proceso de validación y evaluación de la efectividad de las prácticas tradicionales en sistemas productivos. Esta información servirá de punto de partida para el posicionamiento de los saberes tradicionales como alternativa válida dentro de la educación técnica. En ese sentido, la teoría sugiere que construir evidencia de impacto es clave para derribar barreras epistemológicas y ampliar su

legitimidad, promoviendo así modelos agroecológicos adaptados al cambio climático y sostenibles en términos económicos (Galindo et al., 2017; Soares, 2014).

CAPÍTULO IIX CONCLUSIONES

8.1 El currículo técnico actual evidencia avances en el abordaje del cambio climático, pero carece de una inclusión sustantiva del conocimiento tradicional

Los resultados de las entrevistas resaltan la alineación del currículo actual con los desafíos del cambio climático, brindando alternativas técnicas y tecnológicas a los estudiantes para la atención oportuna de eventos climáticos extremos como la sequía e inundación. Estas temáticas son impartidas bajo un enfoque altamente tecnocrático que prima el conocimiento científico verificable, invisibilizando el conocimiento tradicional.

La ausencia de sensibilidad del currículo ante el conocimiento de las comunidades y el contexto sociocultural de los estudiantes responde de una manera negativa a los principios planteados por Gimeno Sacristán (2008), quien subraya que un currículo significativo debe estar contextualizado y alineado con las realidades territoriales.

La exclusión del conocimiento comunitario refuerza modelos de educación tradicional con un enfoque vertical, imponiendo el conocimiento al estudiante, el cual asume un rol pasivo en el proceso de formación. Esta situación facilita el proceso de desarraigo cultural, tal como lo plantea Malagón (2008), donde

menciona que un currículo que no dialogue con el territorio pierde su capacidad emancipadora y crítica.

8.2 La inclusión del conocimiento tradicional se reduce a un reconocimiento simbólico sin incidencia práctica

Los resultados muestran un sesgo importante entre el discurso y los medios de implementación del conocimiento tradicional en el aula de clase, en ese sentido, se reconoce el valor del conocimiento tradicional, sin embargo, no es clara una estrategia pedagógica y normativa para su correcta vinculación en los procesos de formación.

Este reconocimiento simbólico o “folclórico”, sin acciones concretas en el aula y en el ambiente académico, responde a una forma de “inclusión decorativa”, como la denomina Fraser (2008), donde se menciona el saber ancestral, pero no se lo integra ni se lo valora epistemológicamente.

Realizando un análisis de la exclusión estructural y epistémica, en concordancia con (Santos 2009), esta situación representa un menos precio por los saberes tradicionales, agudizando situaciones de falta de sensibilización y escepticismo del estudiante a su acervo cultural y conocimiento tradicionales, versus las nuevas líneas de investigación científica.

Para dar un paso asertivo hacia la búsqueda de nuevas formas culturalmente apropiadas de enseñanza, se requiere de un cambio de paradigma importante de los modelos de educación, que no solo incluya la sensibilización a través del reconocimiento del conocimiento tradicional, sino que posicione los saberes dentro

de las prácticas pedagógicas cotidianas, mediante estrategias como proyectos comunitarios, análisis de casos locales y aprendizaje basado en problemas del entorno (Freire, 1986; Unzueta, s.f.).

8.3 La formación docente en pedagogía intercultural y prácticas tradicionales es insuficiente

Se evidenció la ausencia en proceso de formación docente en prácticas pedagógicas interculturales, así como la limitada disponibilidad de material de divulgación que permita de manera efectiva cubrir los vacíos de conocimiento que se pudiesen generar en la práctica docente.

Desde el enfoque socio constructivista (Vygotsky, 1981), el proceso educativo se construye en la interacción entre el estudiante, el docente y su entorno. La ausencia del conocimiento tradicional en el aula de clase reduce la posibilidad de generar un diálogo abierto multiactor que permita enriquecer las temáticas desarrolladas a partir de la cosmovisión de las comunidades locales

En ese sentido, tal como lo señala Aray (2018), la ausencia de formación inclusiva promueve prácticas homogéneas, tecnocráticas y descontextualizadas. Estas circunstancias particulares de las instituciones hacen un llamado a promover los espacio de formación docente con un alto arraigo epistemológico, que reconozca las bondades del conocimiento tradicional a partir de las prácticas vivenciales situadas en los territorios de las comunidades locales.

8.4 Persisten prejuicios y desvalorización del conocimiento ancestral en espacios educativos

Las percepciones negativas relacionada a las prácticas tradicionales y su eficiencia en la atención del cambio climático -particularmente en estudiantes- refleja el desarrollo de modelos hegemónicos de formación, en donde el conocimiento carente de un sustento técnico son caracterizados como "obsoletos", reduciendo su validez a criterios positivistas. Según Olivé (2014), esta visión impide el reconocimiento de otras formas de racionalidad, como la espiritual, experiencial y oral, propias del saber ancestral.

Esta situación agudiza la pérdida progresiva de la identidad del estudiante, especialmente a los estudiantes pertenecientes a cabildo indígenas del área de incidencia de la investigación, forzando a estos estudiantes a adaptarse a cánones académicos externos que favorecen el colonialismo en la educación.

En este contexto, revalorizar el conocimiento tradicional implica reconocer su racionalidad propia y construir espacios de validación intercultural, donde las cosmovisiones no sean objeto de folclorización, sino de legitimación pedagógica (Pibaque, 2018; Ocampo et al., 2022).

8.5 El conocimiento tradicional no se incorpora de forma práctica ni experiencial en la formación técnica

Las evidencias colectadas durante la investigación pusieron en evidencia la ausencia de espacios de intercambio de experiencia con comunidades locales, en ese sentido, no se evidenciaron la puesta en práctica de proceso formativo cooperativo o vivencial que permitan una inmersión del estudiante en las prácticas tradicionales asociados al ciclo agrícola. Esta situación limita de una manera

importante el aprendizaje significativo, limitando los saberes tradicionales una referencia anecdótica sin poder formativo.

Desde el aprendizaje experiencial (Kolb, 1984; Espinar et al., 2020), la vivencia directa en contextos reales es clave para el desarrollo de competencias. Incorporar prácticas como parcelas demostrativas, pasantías en comunidades o proyectos de investigación-acción permitiría una resignificación del currículo desde el territorio. Además, esto facilitaría una transformación educativa orientada a la resiliencia climática basada en las prácticas tradicionales (Galindo et al., 2017).

8.6 La falta de materiales técnicos adaptados impide la sistematización y transferencia del conocimiento tradicional

La ausencia de recursos como manuales, guías técnicas o materiales audiovisuales que traduzcan el conocimiento tradicional a formatos didácticos accesibles, representa una barrera importante para su transferencia intergeneracional. Esta situación permite hacer inferencias sobre el interés de la institución en incluir el conocimiento tradicional en los procesos formativos y la sistematización para su reconversión en recursos educativos formales.

La sistematización del conocimiento tradicional no debe entenderse como una domesticación del saber, sino como una estrategia para garantizar su permanencia y funcionalidad pedagógica sin alterar su esencia cultural (Cruz et al., 2020; UNESCO, 2006). En ese sentido, es clave desarrollar materiales técnicos didácticos que permitan integrar el conocimiento tradicional bajo una óptica

intercultural , habilitando su uso tanto en el aula como en espacios comunitarios, y facilitando su incorporación al currículo técnico.

8.7 Las tecnologías tradicionales con potencial climático son ignoradas en la formación técnica

Las tecnologías tradicionales han mostrado su efectividad en la adaptación y la mejora de la resiliencia climática particularmente en sistemas de producción a pequeña escala. En ese sentido, su bajo nivel de representación en los currículos actuales representa no solo una pérdida del conocimiento *per se*, sino también una reducción en la oportunidad de desarrollar modelos de adaptación basadas en comunidades que retome el conocimiento intergeneracional adaptado a las circunstancias climáticas particulares del territorio.

Su incorporación al currículo permitiría responder a los llamados de la Agenda 2030 y los compromisos del Acuerdo de París, que reconocen el valor del conocimiento indígena en la acción climática (IPCC, 2022). Además, fortalecería las capacidades locales para la transición agroecológica, promoviendo un enfoque educativo orientado al desarrollo sostenible, resiliente y soberano (Apaza, s.f.; Portugal & Michel, s.f.).

8.8 Los mecanismos de transmisión oral y ritual del saber ancestral no son reconocidos como formas legítimas de enseñanza

Actualmente, los métodos tradicionales de educación favorecen el rol del docente como transmisor de la información a través de clases y exposiciones magistrales, sin una mayor interacción por parte del estudiante en la construcción del

conocimiento. Este método de enseñanza se basa en una lógica lineal que margina mecanismos ancestrales de transmisión del conocimiento, tales como la oralidad, el relato, el canto, el juego, el rito o la observación.

Esta pérdida de las formas tradicionales de enseñanza conlleva a una fragmentación de la riqueza pedagógica de las comunidades, agudizando proceso de exclusión social a los estudiantes autodeterminados indígenas y una invisibilización de la cosmovisión propia de los pueblos de la región.

Desde la epistemología del sur (Santos, 2009), la validación de diversas formas de conocimiento y de transmisión es indispensable para alcanzar la equidad cognitiva. Incluir en el aula formas tradicionales de enseñanza no es una concesión cultural, sino una necesidad para construir procesos formativos más democráticos, integrales y efectivos.

Para el rescate de estos modelos tradicionales de enseñanza se requieren cambios estructurales que involucren un proceso de formación y sensibilización docente, métodos y metodologías culturalmente apropiadas e institucionalizadas, así como modelos flexibles que consideren la diversidad cultural del aula y el entorno.

8.9 Existe una desconexión institucional entre comunidades y academia en el diseño curricular

La construcción de propuestas educativas inclusivas requiere de la participación activa de las comunidades, estudiantes y docentes, en marco de plataformas de diálogo e intercambio de experiencias e información. Estas plataformas deberán

basarse en mecanismo de diálogo tradicionales como son los consejos interculturales, asambleas o consultas comunitarias.

La ausencia de mecanismos de colaboración favorece modelos colonialistas de educación vertical, limitando la participación de los pueblos y sus particularidades. De acuerdo con Stenhouse (1975), el currículo debe ser un proceso abierto y participativo. No se trata solo de enseñar sobre las comunidades, sino de construir con ellas.

Esta co-construcción curricular permite proceso de transformación más inclusivos y ajustados a la realidad del territorio, favoreciendo la gobernanza territorial y la justicia climática, siendo este último un elemento fundamental para la restitución de los derechos de población vulnerable en el marco de la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático.

8.10 La falta de evidencia técnica limita la validación del conocimiento tradicional

Las prácticas tradiciones gozan del respaldo empírico generacional, que validan su efectividad en la adaptación a los impactos del cambio climático. Este hecho si bien es reconocido por las comunidades, carece de elementos técnicos, mediciones y publicaciones que validen su efectividad en ambientes académicos e institucionales.

Esta limitada evidencia científica refuerza la dicotomía entre la ciencia moderna y el conocimiento tradicional, creando un profundo sesgo que limita su incorporación

en currículos académicos y su adopción por las nuevas generaciones de docentes y estudiantes.

Considerando los elementos anteriores, es fundamental contar con investigación aplicada que permita reconocer los beneficios económicos, ambientales y sociales del conocimiento ancestral, brindando elementos técnicos para su correcta institucionalización.

Este desafío implica el desarrollo de líneas de investigación que favorezcan el análisis comparados de tecnologías tradicionales y el establecimiento de parcelas permanentes de investigación que validen en el tiempo la efectividad de las prácticas tradicionales como elementos clave para la resiliencia climática en sistemas agropecuarios.

Estas investigaciones deben ser desarrolladas a través de metodologías mixtas que combinen lo cualitativo y lo cuantitativo, lo vivencial y lo técnico, desde un enfoque intercultural de la ciencia y sus implicaciones en la adaptación al clima actual (Soares, 2014; Galindo et al., 2017).

8.11 La ausencia de políticas institucionales dificulta la transformación educativa intercultural

Finalmente, el estudio pone en evidencia que la inclusión del conocimiento tradicional en el currículo se ha visto favorecido por iniciativas particulares de docentes entusiastas en el tema, sin un respecto técnico que valide su efectividad en la transmisión de conocimiento.

Esta situación más allá de prometedora evidencia una limitada voluntad política para la inclusión del conocimiento tradicional, coherente con la limitada disponibilidad de marcos estratégicos, normativos e institucionales para una adecuada inclusión del conocimiento tradicional en las aulas de clase.

De igual manera, los resultados de la tesis, no busca cuestionar los modelos actuales de educación -ampliamente estandarizados en nuestra sociedad-, sino que propone a partir de evidencia la necesidad del diseño de modelos educativos culturalmente apropiados, con un énfasis en la destrucción de barreras de desigualdad y rescate epistemológico del conocimiento de nuestros ancestros.

Como plantea Gimeno Sacristán (2008), el currículo es también una expresión del poder. Su transformación no se logrará sin un marco normativo que promueva la interculturalidad como política de Estado, con rutas curriculares, mecanismos de evaluación, formación docente y participación indígena.

CAPÍTULO IX. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL DESARROLLO DEL MODELO INCLUSIVO, COHERENTE CON EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

El conocimiento tradicional, entendido como un conjunto de saberes y prácticas construidas históricamente por las comunidades locales en relación con su entorno natural y sociocultural, constituye una fuente legítima y vital para enfrentar los desafíos del cambio climático. Su inclusión en los sistemas de educación técnica demanda una revisión crítica de las estructuras curriculares desde una epistemología pluralista, que supere la dicotomía entre el conocimiento científico occidental y los saberes ancestrales.

Esta propuesta se fundamenta en principios de interculturalidad crítica, justicia epistémica (Santos, 2009), y en las estrategias curriculares transformadoras (Torres, 2019), que consideran el currículo como una herramienta política y cultural, más allá de su función técnica.

La implementación del modelo sigue una secuencia lógica de transformación institucional, articulando cinco componentes claves: diseño curricular, política institucional, formación docente, recursos didácticos y aplicación práctica. Cada componente se interrelaciona para garantizar un proceso sistémico y participativo.

1. Actualización en el diseño curricular.

Objetivo: Contribuir de una manera efectiva a una educación climática contextualizada y alineada a las necesidades locales al territorio y el conocimiento tradicional.

Acciones a desarrollar:

- Realizar encuentros de co-diseño con la participación de representantes del cuerpo docente, comunidades indígenas, expertos técnicos y estudiantes. El grupo de trabajo deberá realizar una evaluación integral de currículo para identificar las brechas y oportunidades para la incorporación del conocimiento tradicional alineados con los objetivos de la carrera técnica, los

mandatos institucionales relacionados con los procesos de inclusión y la función práctica del conocimiento en el contexto actual de cambio climático.

Las mesas de trabajo servirán además para facilitar la identificación de técnicas y tecnologías de adaptación al cambio climático como los métodos de predicción climática, la conservación de bosques, forestería comunitaria, rotación de cultivos entre otro que pueden incorporarse en módulos de agroecología, gestión de recursos naturales o tecnologías apropiadas.

- Realizar estudios de benchmarking con países del área andina, identificando buenas y malas prácticas en la incorporación del conocimiento tradicional dentro de currículum académicos, particularmente en escuelas técnicas de formación. Este análisis debe realizarse partiendo de la necesidad de identificar buenas prácticas educativas que puedan ser incorporadas en el proceso de actualización del diseño curricular.
- Validar la propuesta curricular con estudiantes y comunidades en centros piloto de formación. Este análisis permitirá ajustar y validar las acciones incluidas en la reforma curricular, permitiendo una toma de decisión informada y ajustada a las circunstancias particulares de la institución.

La validación debe considerar elementos no solo de viabilidad técnica del conocimiento en los currículos y modelos educativos, sino que también deberá evaluar la capacidad de fortalecer elementos culturales como es la

apropiación del estudiante a sus raíces ancestrales y el potencial de complementariedad con las nuevas tecnologías de producción.

- A la luz de los resultados del estudio piloto, realizar un ajuste de elementos curriculares, asignaturas y módulos, garantizando de una manera orgánica la inserción del conocimiento tradicional como un complemento del proceso de formación. Es importante destacar que, de acuerdo con los informantes, el conocimiento tradicional no debe concebirse como una asignatura aislada, sino transversal en las clases que incluyan la innovación tecnológica.
- Establecer convenios de colaboración entre la academia y las comunidades aledañas para la participación en proceso de formación, análisis curricular y seguimiento a la investigación aplicada a desarrollar. Esta medida deberá robustecerse a través del diseño de protocolos éticos de intercambio de saberes, protección intelectual colectiva y corresponsabilidad en la investigación.

2. Revitalización del enfoque institucional y político

Objetivo: Análisis de política institucional para evaluar la coherencia de las acciones incluidas en el nuevo currículo. Este análisis se deberá realizar desde la óptica de generar las condiciones habilitantes para la implementación de las acciones y evaluar posibles reformas identificadas durante el análisis curricular.

Acciones a desarrollar:

- Análisis de política institucional para la evaluación de condiciones habilitantes efectivas para la puesta en marcha de la propuesta curricular. Este análisis deberá ser triangulado con un análisis de política pública educativa e instrumentos de acción climática nacional.

El análisis deberá validar la existencia (o ausencia) de mecanismo culturalmente apropiados que permitan un diseño de modelos educativos interculturales, con el involucramiento del conocimiento tradicional en planes formativos. Así mismo deberá identificar particularmente los instrumentos nacionales, oportunidades de financiamiento, incentivos o reconocimiento que se pudieran otorgar a nivel central a las instituciones que permitan este tipo de procesos.

- Co-creación en conjunto con comunidades indígenas, estudiantes y docentes de una propuesta de estrategia nacional de inclusión del conocimiento tradicional. Esta medida deberá contener un sentido práctico de implementación, con elementos base de sensibilización, formación de capacidades e investigación aplicada.
- Revisión y ajuste de políticas institucionales con la normativa ambiental, inclusión y de cambio climático nacionales. Este análisis debe partir de elementos de complementariedad de saberes y las prácticas actuales. Los resultados de esta línea base permitirán identificar elementos a ser

considerados en el diseño curricular y el diseño de la estrategia nacional de inclusión del conocimiento tradicional.

3. *Formación y sensibilización docente.*

Objetivo: Facilitar el entendimiento del cuerpo docente sobre las prácticas tradicionales, cambio climático y las metodologías de transferencia de saberes tradicionales.

Acciones a desarrollar:

- Desarrollo de talleres de sensibilización en relación a la pertinencia del conocimiento tradicional como elementos clave para la adaptación al cambio climático. Estos talleres deberán contar con personal de comunidades indígenas e investigadores reconocidos para garantizar la robustez técnica del evento.

Así mismo, como una manera de robustecer los procesos de sensibilización, se deberán desarrollar visitas a parcelas demostrativas, rituales tradicionales y espacios de trabajo colectivo comunitario. Esto permite que los docentes comprendan el carácter vivencial del conocimiento tradicional y su capacidad adaptativa frente al cambio climático.

- Capacitación a personal docente en metodologías de educación intercultural, aprendizaje basado en la experiencia y uso de prácticas tradicionales. Este proceso de capacitación deberá contar en lo posible con docentes y estudiantes indígenas para un aterrizaje a las circunstancias y saberes locales.

Estos espacios de capacitación deberán desarrollar capacidades en términos del aprendizaje dialógico, narrativas orales, visitas guiadas comunitarias y enseñanza basada en problemas reales, para facilitar el tránsito entre el aula y el territorio

- Facilitar el intercambio de saberes entre el cuerpo docente y comunidades indígenas para la revisión y validación del conocimiento tradicional práctico en parcelas de productores. Estos espacios permitirán no solo validar la efectividad de las prácticas tradicionales, legitimando su uso en paisajes productivos, sino que también permitirán proceso de sensibilización para su estandarización y adopción en las aulas de clase.
- El intercambio con docentes pertenecientes a comunidades indígenas facilitará la sensibilización y la comprensión en las prácticas de enseñanza tradicionales a nivel comunitario. En ese sentido, se recomienda la contratación de educadores indígenas que acompañen el proceso de traducción cultural y pedagógica entre mundos epistemológicos distintos.

Particularmente durante el diseño e implementación de instrumentos didácticos.

4. Recursos didácticos culturalmente apropiados

Objetivo: Enriquece la práctica docente con contenidos innovadores y culturalmente pertinentes

Acciones a desarrollar:

- Diseño de guías metodológicas para la visualización de las prácticas tradicionales en campo, basados en el conocimiento tradicional y su validación técnica científica en el contexto actual de cambio climático. Estas guías deberán contener el cómo, cuándo y dónde implementar las prácticas tradicionales, evidenciando sus beneficios colaterales en términos económicos, ambientales y climáticos.

Las prácticas incluidas en las guías metodológicas deberán ser sometidas a un proceso de validación técnica, en donde a través de estudios técnicos detallados, se pueda comprobar su efectividad en la implementación en campo (ver ítem 5).

- Diseño de material de divulgación con elementos relacionados al conocimiento tradicional y sus usos prácticos en la agricultura, incluyendo

sus beneficios económicos, ambientales y de resiliencia climática. Este material deberá ser distribuido en redes sociales para la sensibilización de los estudiantes sobre la efectividad de las prácticas.

- Diseño de material audiovisual con historias de vida de productores en la implementación de prácticas tradicionales de producción. Estos elementos contribuirán a la sensibilización de los estudiantes y la adopción de tecnologías de adaptación con un enfoque ancestral.
- Organizar foros para favorecer el diálogo intercultural entre comunidades indígenas, docentes y estudiantes sobre los modelos de producción sostenible. Estos eventos pueden adoptar formatos dinámicos como ferias de saberes, mesas temáticas, debates generacionales, presentaciones audiovisuales y recorridos demostrativos en terreno.

5. Aplicación práctica del conocimiento tradicional e innovación

Objetivo: Brindar aprendizaje práctico sobre las prácticas tradicionales y su contribución en la adaptación al cambio climático.

Acciones a desarrollar:

- Definir líneas de investigación aplicada para la validación y ajuste del conocimiento tradicionales en prácticas agrícolas resilientes ante los efectos del cambio climático. Estas líneas de investigación deberán ser consideradas

en el desarrollo de prácticas académicas para el intercambio de información y el desarrollo de publicaciones científicas.

- Desarrollo de parcelas demostrativas con prácticas tradicionales, así como la sistematización de resultados que validen las ventajas de la tecnología tradicional. Estas parcelas deberán combinar las tecnologías ancestrales y modernas, evaluando su eficacia ante escenarios climáticos extremos y su nivel de complementariedad con las tecnologías actuales.
- Facilitar el proceso de intercambio de experiencias y pasantías de estudiantes en comunidades indígenas y campesinas para facilitar la inmersión en experiencias desarrolladas por actores locales. Estos espacios permitirán desarrollar una visión crítica de las tecnologías tradicionales por parte del estudiante, permitiendo tener experiencias vivenciales y documentar soluciones locales a los efectos del cambio climático.
- Sistematización de prácticas tradicionales exitosas en cuanto al aumento de la resiliencia climática en comunidades aledañas. Esta sistematización deberá desarrollarse en conjunto con actores locales para una mayor gobernanza y un alineamiento con la cosmovisión tradicional.

Este proceso de sistematización deberá considerar la recopilación y análisis del potencial involucramiento de población vulnerable, particularmente las

mujeres y juventud, así como la cosmovisión del territorio para su vinculación en políticas públicas y currículos.

- Facilitar el diálogo entre comunidades y escuelas para innovar prácticas combinadas, que reconozcan los beneficios de ambas líneas del saber. Estos espacios podrán desarrollarse a través de talleres de co-creación tecnológica basada en conocimientos ancestrales, como biofertilizantes locales, sistemas de riego por gravedad, calendarios agroclimáticos.
- Promover y buscar recursos técnicos y económicos para implementar procesos de investigación colaborativa entre academia y comunidades. Se deberá desarrollar carteras de proyectos a ser financiados ante los grandes fondos climáticos como el fondo verde del clima, fondo de adaptación, fondos GEF, entre otros.
- Integrar módulos de sostenibilidad basados en prácticas tradicionales en el Currículum, incluyendo investigación aplicada para el reconocimiento del valor económico y técnico del conocimiento tradicional en la agricultura. Estos elementos son fundamentales para la adopción tecnológica y la sensibilización del cuerpo docente y estudiantes.

CAPÍTULO X RECOMENDACIONES

La educación técnica superior enfrenta hoy un desafío urgente: responder al cambio climático no solo con soluciones tecnológicas, sino también con propuestas culturalmente arraigadas que integren el conocimiento tradicional de las comunidades. Aunque los avances en la incorporación de contenidos climáticos en los currículos son innegables, persiste una omisión sistemática del saber ancestral como herramienta pedagógica y epistemológica. Esta exclusión no es solo una cuestión de contenidos, sino una expresión profunda de las desigualdades estructurales que atraviesan la educación formal. Frente a este panorama, es indispensable transformar el currículo desde una perspectiva intercultural y contextualizada, que reconozca y articule la diversidad epistémica de los territorios.

La revisión del currículo actual muestra que, si bien existe una alineación con los desafíos del cambio climático, este se imparte desde un enfoque tecnocrático que invisibiliza las formas de conocimiento comunitario. En consecuencia, se reproduce un modelo educativo vertical, centrado en la imposición de saberes científicos estandarizados y ajenos al entorno sociocultural de los estudiantes. Esta desconexión territorial vulnera el principio de significatividad curricular planteado por Gimeno Sacristán, quien sostiene que todo currículo debe dialogar con el contexto en el que se implementa. Para superar esta brecha, es necesario un rediseño curricular participativo que reconozca las prácticas, tecnologías y cosmovisiones propias de las comunidades rurales e indígenas.

Además del rediseño estructural del currículo, la transformación educativa exige cambios profundos en las estrategias pedagógicas. La inclusión del conocimiento tradicional no puede quedarse en un reconocimiento simbólico, como advierte

Nancy Fraser al referirse a las formas de inclusión decorativa. Es preciso adoptar metodologías activas y experienciales que permitan a los estudiantes interactuar directamente con los saberes tradicionales, tales como el aprendizaje basado en problemas del entorno, los proyectos comunitarios o las pasantías territoriales. Este enfoque no solo enriquece la formación técnica, sino que también fortalece el arraigo cultural y la identidad del estudiante.

En este proceso, el rol del docente es fundamental. Sin una formación adecuada en pedagogía intercultural y epistemologías del sur, el conocimiento ancestral difícilmente logrará posicionarse como saber legítimo en el aula. La ausencia de formación docente promueve prácticas homogéneas, descontextualizadas y poco sensibles a la diversidad. Por ello, se requiere implementar programas de formación continua que desarrollen capacidades en diálogo de saberes, prácticas pedagógicas situadas y herramientas para la mediación intercultural. El docente debe ser facilitador del encuentro entre saberes y no mero transmisor de contenidos.

Otro aspecto crítico es la falta de materiales educativos adaptados que permitan la sistematización del conocimiento tradicional sin desvirtuar su esencia cultural. La creación de manuales, guías y recursos audiovisuales diseñados con participación comunitaria puede facilitar su uso tanto en aulas como en espacios extracurriculares. Este proceso no debe entenderse como una domesticación del saber, sino como una estrategia para garantizar su permanencia, transferibilidad y aplicación pedagógica. En este sentido, la sistematización se convierte en una forma de resistencia cultural frente al olvido.

La valoración de las tecnologías tradicionales también representa una oportunidad para fortalecer la resiliencia climática desde los territorios. Estas tecnologías, probadas durante generaciones, han demostrado eficacia en la adaptación de sistemas agropecuarios a contextos climáticos variables. Sin embargo, su ausencia en los programas técnicos no solo implica la pérdida de conocimiento, sino también la pérdida de oportunidades para construir modelos de adaptación sostenibles y soberanos. Incorporarlas al currículo permitiría responder a los mandatos de la Agenda 2030 y del Acuerdo de París, que reconocen el rol de los pueblos indígenas en la acción climática.

Asimismo, es urgente reconocer los mecanismos de transmisión oral, ritual y simbólica como formas legítimas de enseñanza. En un sistema educativo centrado en la lógica lineal y el discurso técnico, estas formas tradicionales son frecuentemente marginalizadas. Sin embargo, desde la epistemología del sur, tales formas no solo son válidas, sino necesarias para alcanzar una equidad cognitiva real. Rescatar el canto, el relato, el rito o la observación como estrategias pedagógicas implica transformar el aula en un espacio plural, democrático y profundamente humano.

Finalmente, todas estas transformaciones requieren de un marco institucional y político que respalde su implementación. Hasta ahora, la inclusión del conocimiento tradicional ha dependido de la iniciativa de docentes aislados, sin respaldo normativo ni estrategia educativa clara. Esto pone en evidencia la falta de voluntad institucional para avanzar hacia una educación verdaderamente intercultural. Como señala Gimeno Sacristán, el currículo es una expresión del poder: su

transformación solo será posible si se convierte en una política de Estado, con rutas claras, mecanismos de evaluación culturalmente pertinentes y participación activa de las comunidades en el diseño, implementación y evaluación de la educación técnica. Solo así será posible una educación climáticamente resiliente, territorialmente situada y socialmente justa.

CAPÍTULO XI LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y NUEVAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN.

Limitaciones del estudio

- El estudio se realizó en una institución educativa específica y comunidades indígenas espacialmente separadas, en ese sentido, se limita la generalización de los resultados en diferentes contextos internacionales y regionales. Para futuros estudios se recomienda sobre la base definida en la presente tesis, documentar nuevas experiencias que contribuya a la triangulación de información.
- La baja disponibilidad de estudiantes con ascendencia indígena en la institución educativa, limitó la comprensión más amplia de la cosmovisión desde un enfoque académico. Esta carencia limitó la triangulación de información entre actores
- La limitada existencia de marcos normativos y material didáctico, limitó el análisis a profundidad de variables pedagógicas a nivel del aula. Eso sin bien represento una limitación, presenta un excelente punto de partida para el diseño de dichos instrumentos

- Los tiempos y recursos disponibles para el desarrollo de la tesis fueron limitados, por lo que la triangulación de información con otras comunidades indígenas y nuevos centros educativos pudo ser más robusto

Nuevas líneas de investigación

- Basado en los resultados y el análisis documental, se podrían desarrollar nuevos enfoques de estudio basado en análisis comparativos entre países o centros educativos que contribuyan a un mayor detalle y estandarización de la información.
- Basado en la propuesta curricular, se recomienda avanzar en estudios de corto, mediano y largo plazo para evaluar el impacto de las actividades propuestas, vinculando los resultados con los beneficios adquiridos en términos de adaptación al cambio climático.
- Estudios sobre cómo los marcos normativos, las NDC y las estrategias nacionales de cambio climático pueden integrar efectivamente la educación intercultural y el conocimiento tradicional.
- Se deberá desarrollar análisis descriptivos sobre la interacción entre instituciones académicas con comunidades indígenas, identificando el grado de complementariedad de saberes y el uso de los canales tradicionales de transferencia de conocimiento en diversos ambientes académicos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, G., Undurraga, T., Cotoras, D., & Orellana, T. (2022). El estudio científico del cambio climático en Chile: espacio local y fenómeno global.

- Alvarado, C., González, E., & Pérez, M. (2008). Características más relevantes del paradigma sociocrítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas.
- Álvarez, P. (2019). Enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración.
- Angulo, R. (2020). Perspectiva crítica de Paulo Freire y su contribución a la teoría del currículo.
- Apaza, Z. P. G. (s. f.). Identificación y análisis de los conocimientos tradicionales de conservación de la agrobiodiversidad vinculados a la adaptación al cambio climático: el caso de las comunidades de Carmen Alto y Koriñahui, Puno, Perú.
- Aray, M. S. Z. (s. f.). Educación intercultural indígena: tejiendo hebra por hebra la vida y resistencia de nuestro pueblo.
- Araya, F., Pérez, L., & Sánchez, M. (2022). Uso de metodologías participativas en prácticas pedagógicas del sistema escolar.
- Arias, K., Pino, M. D., & Muñoz, G. (s. f.). Docencia universitaria en contexto indígena.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (2000). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo.
- Azorín, J. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas.
- Barrera-Hernández, L. F., Murillo-Parra, L. D., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. B., & Sotelo-Castillo, M. A. (s. f.). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático.
- Barrios (2015). Tres momentos críticos de la Teoría Fundamentada Clásica
- Barros, A., González, P., & Ruiz, M. J. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis.
- Bascope, F. (2015). Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en primaria.
- Bastidas, R., & Hernández, P. (2019). Cambio climático: algunos aspectos a considerar para la supervivencia del ser vivo: revisión sistemática de la

- literatura. *Revista Cuidarte*, 10(3).
<https://doi.org/10.15649/cuidarte.v10i3.664>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. <https://doi.org/10.2307/2641280>
- Blandón, C. L. (2023). Elementos que caracterizan el Modelo Académico Comunitario Intercultural de URACCAN [Tesis doctoral, Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense – URACCAN]. <http://repositorio.uraccan.edu.ni/2108/1/TESIS%20DOCTORAL%20CONSUELLO%20BLANDON.pdf>
- Blancas, I. (2020). El cambio climático y los conocimientos tradicionales, miradas desde Sudamérica.
- Bolaños, P., Sánchez, A., & Ruiz, L. (2020). La formación del pensamiento sociocrítico y sus características: necesidad educativa en Colombia.
- Caballero, M., Gómez, P., & Rivera, J. (2011). La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud.
- Camberos, L., Ortiz, M., & Valdés, R. (2023). Exposición oral en clase, docente vs. estudiante: efectos en la retención del conocimiento grupal.
- Campos, S., Ramírez, G., & Torres, E. (2022). Análisis documental del concepto estrategias de aprendizaje aplicado en el contexto universitario.
- Carmona, R., Biskupovic, C., & Ibarra, J. T. (2022). Respuestas locales para una crisis global: pueblos indígenas, sociedad civil y transdisciplina para enfrentar el cambio climático.
- Carranza, A., Tubay, L., Espinoza, M., & Lenin, T. (2021). Saberes ancestrales: una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5659722>
- Carrillo et al (2011). El análisis de los datos cualitativos: un proceso complejo
- Castellaro, M., López, P., & Ruiz, A. (2019). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto.

- Cassells, R. A. (2022). La innovación educativa y organizacional de las universidades en Nicaragua: ¿publicatización y/o comunitarización? *Wani*, 76. <https://doi.org/10.5377/wani.v38i76.14333>
- Chalán Chalán, Á. P. (2025). Los saberes ancestrales en el proceso de enseñanza-aprendizaje intercultural. *Revista Científica de Investigación Intercultural Amawtay Wasi*, 5(2), 45–62. <https://revista.uasb.edu.bo/ciencias-pedagogicas/article/view/131/36>
- Chica Cañas, F., & Marín Gallego, J. D. (2016). La decolonización del saber epistémico en la universidad. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 37(115), 285–302. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/cfla/article/view/2347>
- Chicaiza, T., García Jiménez, S., & Núñez Rodríguez, C. J. (Eds.). (2022). *Cambio climático. Acuerdos y contradicciones*. Editorial Abya-Yala. <https://doi.org/10.7476/9789978108178>
- Cirilo, S. O., Sánchez, L. J., Chulím, N. E., Valverde, B. R., Olvera, B. V. P., Sánchez, Á. R., & Guerra, M. M. (2008). Escuelas de campo y disponibilidad alimentaria en una región indígena de México.
- Cruz, S., Torres Carral, G. A., Cruz León, A., Salcedo Baca, I., & Victorino Ramírez, L. (2021). Saberes tradicionales locales y el cambio climático global. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(8), 1917–1924. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v11n8/2007-0934-remexca-11-08-1917.pdf>
- Cruz, S., Torres Carral, G. A., Cruz León, A., Salcedo Baca, I., & Victorino Ramírez, L. (2020). Saberes tradicionales locales y el cambio climático global. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(8), 1917–1928. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i8.2748>
- De Carvalho, J. J., & Flórez Flórez, J. (2014). Encuentro de saberes: proyecto para decolonizar el conocimiento universitario eurocéntrico. *Nómaditas*, (41), 131–147. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105133774009>
- De La Espriella et al 2018. Teoría fundamentada

- Daza, E., Artacker, T., & Lizano, R. (Eds.). (2020). *Cambio climático, biodiversidad y sistemas agroalimentarios: avances y retos a 10 años de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria en Ecuador*. Editorial Abya-Yala. <https://doi.org/10.7476/9789978105689>
- Deitz, G. (2022). Los saberes indígenas en la educación superior: entre ausencias y emergencias. En A. L. Gallardo & C. Rosa (Coords.), *Epistemologías e interculturalidad en educación* (pp.333–358). UNAM, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Dietz,(sic). Already above.
- Dewey, J. (1916). *Democracia y educación*.
- Eleizalde, F. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la biotecnología.
- Espinar, P., Gómez, R., & Silva, T. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual.
- Espinoza, C. (2023). Las prácticas pedagógicas inclusivas en el aprendizaje significativo.
- Esteves, R. (2024). Estrategias para optimizar el aprendizaje en el estudiantado ecuatoriano: una revisión desde la literatura.
- Ferrao, P. (2010). Educación intercultural en América Latina: distintas concepciones y tensiones actuales.
- Freire, P. (1986). *Pedagogía del oprimido*.
- Fröbel, F. (1826). *La educación del hombre*.
- Galindo, A., Pérez Montiel, J., Rojano Alvarado, R., & Universidad de La Guajira. (2017). Medidas de adaptación al cambio climático en una comunidad indígena del norte de Colombia. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 20(1). <https://doi.org/10.31910/rudca.v20.n1.2017.75>
- Gomel Apaza, Z. P. (2023). Identificación y análisis de los conocimientos tradicionales de conservación de la agrobiodiversidad vinculados a la adaptación al cambio climático: el caso de las comunidades de Carmen Alto y Koriñahui, Puno, Perú [Tesis doctoral, Instituto Tecnológico de Costa Rica;

- Universidad Nacional; Universidad Estatal a Distancia]. Repositorio TEC.
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/14611>
- González, A. (2020). Educación para el cambio climático: ¿educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157–174.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>
- Guzmán, S. C. (2022). La institucionalización científica de los saberes tradicionales sobre plantas medicinales en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista de Antropología y Sociología: Virajes*, 24(2), 164–191.
<https://doi.org/10.17151/rasv.2022.24.2.9>
- Hernández, T. (s. f.). CLIMATE CHANGE: global problem with different visions.
- Holmos-Flores, E., Pérez, Í., & Santamaría, C. (2023). Pedagogía crítica y justicia social como un enfoque educativo para abordar desigualdades.
- Hurtado, L. (2016). Las estrategias didácticas activas en el aprendizaje de la resolución de problemas de química: influencia del estilo cognitivo del estudiante.
- INTA. (2011). *Guía metodológica de Escuelas de Campo para facilitadores y facilitadoras en el proceso de extensión agropecuaria*.
- Ibáñez, A., Zambrano Carranza, Á. A., Panario, D., & Gutiérrez, O. (2020). El cambio climático y los conocimientos tradicionales, miradas desde Sudamérica.
<https://www.researchgate.net/publication/383950156>
- Iño Daza, W. G. (2022). Saberes ancestrales, conocimientos locales y cambio climático: una revisión del estado del arte. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(2), 45–68. <https://doi.org/10.48160/relee.v52i2.214>
- Keyser, U., Salgado Medina, R. M., & Ruiz De La Torre (México), G. (2018). Conocimientos y saberes locales en tres propuestas curriculares para educación indígena. *Sinéctica*, 50. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2018\)0050-003](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2018)0050-003)
- Lehtinen, L. M. (2020). Propiedad intelectual y sostenibilidad: la protección de los conocimientos tradicionales. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 106. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi106.4040>

- Lucchesi, M. A. S. (s. f.). Universidad y producción de conocimiento científico con un enfoque transdisciplinar.
- Luy-Montejo, C. (2019). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios.
- Malagón, P. (2008). El currículo: perspectivas para su interpretación.
- Marín, C. A. (2023). Los saberes locales en las ciencias naturales: una posibilidad en la educación básica secundaria en Circasia-Quindío, Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5821–5843. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4886
- Martínez, D. (2023). Aprendizaje basado en proyectos (ABP y ABPy), una estrategia metodológica interdisciplinar.
- Martínez De Bringas, A. (2008). La deconstrucción del concepto de propiedad: una aproximación intercultural a los derechos territoriales indígenas. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 42, 153–175. <https://doi.org/10.30827/acfs.v42i0.847>
- Martínez et al (2014). Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática
- Mato, D. (2017). Educación superior y pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina: democratización, interculturalización y descolonización. En D. Mato (Comp.), *Educación superior y pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina: Políticas y prácticas de inclusión, democratización e interculturalización* (pp. 19–40). EDUNTREF. <https://untref.edu.ar/uploads/Documentos/4-pdf.pdf>
- Mosonyi, E. E. (2017). La Universidad Nacional Experimental Indígena del Tauca: experiencias de un Rectorado. En D. Mato (Coord.), *Educación superior y pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina* (pp. 445–460). EDUNTREF; Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo.
- Moreno, N. M., Sánchez-Torres, A. I., Pérez-Raigoso, A. D. P., & Alfonso-Solano, J. N. (2020). Tradición oral y transmisión de saberes

ancestrales desde las infancias. *Panorama*, 14(26), 184–194.
<https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1489>

Mosonyi already above.

Núñez, J. D. J. (2021). Educar en tiempos de cambio climático para la resiliencia humana y la regeneración ambiental. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1–9. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.30>

Ocaña Calvachy, C. S. (2019). El aporte de los saberes ancestrales a la educación superior colombiana: estudio sobre el departamento de Nariño con la comunidad afro [Trabajo de especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24329>

Oscoco Quispe, S. (2022). La incorporación de los saberes ancestrales en la práctica pedagógica en el distrito Tambobamba, Cotabambas, Apurímac [Tesis de licenciatura, Universidad Antonio Ruiz de Montoya]. <https://repositorio.uarm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8a943d66-f43e-4147-ab7a-20d3cc81eca8/content>

Otzen et al (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio

Pacco, A., Pérez, L., & Torres, M. (2024). Interculturalidad en la educación: enfoques, desafíos y oportunidades para una sociedad globalizada.

Páez, D. (2020). Puentes entre conocimientos tradicionales y conocimientos científicos escolares con relación a las plantas medicinales en el grado 8.º del Liceo Nuestra Señora de Torcoroma. *Revista Científica*, 39(3), 309–323. <https://doi.org/10.14483/23448350.16736>

Palacios, A (2020). La teoría fundamentada: origen, supuestos y perspectivas

Palacios, G (2016). La codificación Axial, innovación metodológica

Perez, J. G., Cartea, P. Á. M., & Gaudiano, É. J. G. (s. f.). Educación y comunicación para el cambio climático.

Piaget, J. (1936). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*.

Piamonte, R., González, A., & Martínez, L. (2011). Interculturalidad: logros y desafíos en el proceso de formación de maestros/as indígenas del suroccidente colombiano.

- Portugal, M., & Michel, F. (s. f.). Cambio climático y resiliencia tradicional/ancestral: pueblos y nacionalidades indígenas del centro-oriental de la Amazonía ecuatoriana.
- Ramírez Villacorta, Y., Morales Berna, M. L., Revoredo, N., Flores, A., Quispe, I., Sangama, E., Valdivieso, A., Chavez Muñoz, J., & Mori, D. (2014). Saberes ancestrales sobre indicadores climáticos de los hombres y mujeres indígenas amazónicos. Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER). <https://aider.com.pe/publicaciones/Saberes-ancestrales-sobre-cambio-climatico-Investigaciones.pdf>
- Rapimán, D. Q. (2007a & 2007b). Saberes y conocimientos indígenas en la formación de profesores de educación intercultural. *Educación y Desarrollo*, 29, 223–239. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602007000100015>
- Raynal, J. A. (2011). Cambio climático global: una realidad inequívoca. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 421–427. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2011.12n4.041>
- Redondo et al 2009. La teoría fundamentada en el estudio empírico de las representaciones sociales: un caso sobre el rol orientador del docente
- Reyes, V., & Caviedes, J. (2022). Evidencias locales del cambio climático y sus impactos: ejemplos desde Sudamérica.
- Risiro, J. (2020). Integrating indigenous knowledge into the teaching of weather and climate in the geography curriculum in secondary schools: the case of Manicaland in Zimbabwe.
- Rivera Muñoz, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes.
- Rivera, M., Gómez, T., & Pérez, L. (2020). Educación intercultural y aprendizaje significativo: un reto para la educación básica en el Ecuador.
- Rosado, F. J. (2019). Modelos educativos en la educación universitaria para indígenas en el contexto latinoamericano. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 29, 31–57. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i29.2632>

- Rosillo Solano, J. D., López Gutiérrez, J. C., Rosillo Solano, M. V., & Lumbi Hidalgo, S. J. (2021). Teacher participation in the transmission of ancestral knowledge in basic general education. *ConcienciaDigital*, 4(2), 227–246. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.1663>
- Sacristán, M. (1991). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*.
- Sanipatin, Y. (2023). Los saberes ancestrales como parte del modelo educativo actual en el Ecuador: análisis. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 3772–3783. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.869>
- Santiago Vera, T. D. J., García Millán, M. A., & Rosset, P. M. (2019). Enfoques de la resiliencia ante el cambio climático. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 15(4), 531–539. <https://doi.org/10.22231/asyd.v15i4.898>
- Silva, M., Brito, J., & Sanzana, P. (2020). Saberes tradicionales y disciplinas STEM: repensando el concepto de identidad étnica en la educación superior. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(9 Esp.), 177–191. <https://www.redalyc.org/journal/279/27964626015/27964626015.pdf>
- Soler, R. A. (2023). El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(2), 147–160. <https://doi.org/10.22335/rict.v15i2.1780>
- Soares, D. (2014). Percepciones campesinas indígenas acerca del cambio climático en la cuenca de Jovel, Chiapas, México.
- Stenhouse, L. (1984). *Introducción a la investigación y el desarrollo curricular*.
- Taisigüe, Á. J. (2019). Reflexión sobre el trabajo de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) como universidad comunitaria intercultural. *Revista Universitaria del Caribe*, 23(2), 73–82. <https://doi.org/10.5377/ruc.v23i2.8933>
- Torres, L. (2019). Límites y desafíos para incorporar el enfoque intercultural en la educación escolar de estudiantes inmigrantes en La Araucanía.
- Toruño, M. (2020). Aportes de Vigotsky y la pedagogía crítica para la transformación del diseño curricular en el siglo XXI.

- Unzueta, P. (s. f.). Algunos aportes de la psicología y el paradigma sociocrítico a una educación comunitaria crítica y reflexiva.
- Urrutia, E., Morales, X., & Ocaña, J. (2017). Las TIC en la educación intercultural.
- Valladares, L., & León Olivé, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura y Representaciones Sociales*, 10(19), 61–101. <https://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v10n19/v10n19a3.pdf>
- Vargas, Y. L. (s. f.). Las escuelas de campo de agricultores como estrategia de producción responsable.
- Vargas, M. (2016). El valor formativo del conocimiento de las culturas de los pueblos originarios del Ecuador en la enseñanza básica: un estudio sobre las artes y tradiciones populares en el currículo y la preparación del profesorado para su enseñanza.
- Vásquez, M. Á. (2017). Conservación de la naturaleza y áreas naturales protegidas en territorios de los pueblos originarios de la frontera sur de México. *Sociedad y Ambiente*, 15, 117–130. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i15.1790>
- Vásquez Ortiz, R., Noriega-Cantú, D. H., Morales Guerra, M., Contreras Hinojosa, J. R., Salinas Cruz, E., & Martínez Sánchez, J. (2020). Rentabilidad del sistema de producción manejo integrado de limón mexicano en Copalillo, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(6), 1247–1257. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i6.1908>
- Véliz, E., Ramírez, P., & Gutiérrez, S. (2020). La educación intercultural en la Guatemala del siglo XXI: una crítica desde la Historia.
- Villafuerte, J. S. (2017). Sembrando agroecología en campesinos indígenas y afrodescendientes de Colombia, Ecuador y Perú. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 22, 97–119. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.22.2017.2726>
- Villagómez, M. (2019). Desafíos de la formación de profesorado para la educación intercultural bilingüe.
- Viveros, L. (2018). La gestión académica del modelo pedagógico sociocrítico en la institución educativa: rol del docente.

- Vives et al (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos
- Vygotsky, L. S. (1981). *Pensamiento y lenguaje*.
- Weibel, M. C. (2021). Percepciones del cambio climático y el desarrollo sostenible dentro y fuera de la academia en Cusco, Andes peruanos. *Espacio y Desarrollo*, 37, 53–72.
<https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.202101.003>
- Zambrano, N., & López, S. J. A. (s. f.). Contributions of traditional knowledge and identity to sustainability: The Wise Educators.
- Zúñiga Muñoz, X. (2017a). Interculturalizar la educación superior: reflexiones, aprendizajes y desafíos. Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED).
- Zúñiga Muñoz, X. (2017b). La vinculación comunitaria, la colaboración y la institucionalización: experiencias y desafíos para interculturalizar la educación superior en la UNED-Costa Rica. En D. Mato (Coord.), *Educación superior y pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina* (pp. 339–358). EDUNTREF; Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo.

ANEXOS

Anexo 1 Entrevistas docentes

Informe	¿Considera que el currículo es coherente con los desafíos de la acción climática nacional?	¿Considera que el conocimiento tradicional contribuye o podría contribuir a la solución a la crisis climática?	¿En su práctica docente utiliza metodologías para incluir el conocimiento tradicional en el aula de clase?	¿Existe una política institucional que facilite el involucramiento del conocimiento tradicional en los planes de estudio?	¿Qué aspectos mejorarían en el pensamiento académico con la recuperación de las prácticas tradicionales?	¿Existen mecanismos para que los estudiantes pertenecientes a comunidades indígenas compartan y revitalizan aspectos de sus prácticas tradicionales?	¿Con qué recursos didácticos cuenta en el aula para contribuir a la inclusión del conocimiento tradicional en las clases?	¿Cuáles considera que son las principales barreras para el desarrollo de estrategias de inclusión del conocimiento tradicional en su práctica docente?	¿Cuáles considera que son las necesidades de capacitación que pudieran surgir en una eventual estrategia de inserción del conocimiento tradicional en el pensamiento académico?	¿Se han desarrollado investigaciones relacionadas con el conocimiento tradicional y su aplicabilidad en la adaptación al cambio climático?	¿La institución incluye el conocimiento tradicional como área o línea de investigación?	¿Las comunidades indígenas son protagonistas en el desarrollo y/o validación de investigaciones relacionadas a la adaptación al cambio climático?	¿La institución impulsa espacios de divulgación que involucren el conocimiento tradicional?
Informe 1	Sí, el currículo trata de incluir elementos de sostenibilidad que son la base para la adaptación al cambio climático, así como la conservación de nuestros recursos naturales	No lo he trabajado, no estoy muy interesado	He intentado incluir el conocimiento ancestral en mis clases, pero se debe contar con una sistematización clara para poder reproducirlo en las temáticas	Entiendo que sí pero aún no es claro cómo se implementa	Visitas a comunidades indígenas para identificar oportunidades de fortalecimiento de Curriculum a partir de las experiencias encontradas.	No	Personalmente tengo libros y publicaciones que consideran el conocimiento ancestral como elemento transversal, principalmente en prácticas agrícolas y conservación del suelo y agua.	Como no tenemos mucha capacitación en ese tema, no tenemos material didáctico que permita incluirlo en las temáticas que vemos en el aula	Realmente tenemos que fortalecer el conocimiento del estudiante en prácticas agrícolas sostenibles, con enfoque ancestral	No	No	No	No

Informe 2	Hemos incluido temas relacionados con el manejo del agua y la tierra, que son parte de la crisis climática mundial, sin embargo, creo que estamos muy lejos de trabajar plenamente el tema de cambio climático	Sí, aunque por sí solo no lo creo, se debe combinar con la tecnología actual para conseguir mejores resultados.	No, los temas que trabajamos con los estudiantes son más tecnológicos y de revolución verde.	En teoría, pero los maestros no tenemos idea de cómo abordarla de una manera eficaz	Actualmente me atrevería a decir que el 18% de los estudiantes son indígenas, por lo que se podría aprovechar su conocimiento para la réplica del conocimiento ancestral.	No	Tenemos información de estudios previos en temas de conservación de semillas y prácticas de uso eficiente del agua, creo que se podría ver la posibilidad de integrarlo en el Curriculum académico.	Aun no recibimos capacitación específica del tema, por lo que aún no tenemos claro como trabajarlo en clase	Se podría desarrollar investigación para poner a prueba el conocimiento ancestral versus las tecnologías actuales, esto podría mejorar la percepción del estudiante	No	No	No	No
Informe 3	El currículo incluye elementos de revolución verde, sin embargo, el cambio climático debería tener más temas de sostenibilidad de los recursos naturales	Claro que sí, aún existen prácticas que ayudan no solo a la adaptación sino también a la mitigación al cambio climático desde una óptica tradicional	En mis clases trato de incluir las prácticas ancestrales, pero no de manera muy clara porque no tengo claro cuál es cual	La institución lo promueve, nos dicen que demos aplicarla, pero no tenemos recursos didácticos para este fin	En algunas ocasiones en las prácticas de campo sistematizamos experiencias para que los estudiantes las conozcan	No	En el aula tengo estudiantes indígenas que tienen un conocimiento interesante, podría ser utilizado para un intercambio de experiencias	Los estudiantes no creen que esto sea útil, ellos crecieron con otra visión más moderna	Podríamos facilitar el intercambio de experiencias entre representantes de comunidades indígenas y estudiantes	Pues solo he visto temas etnobotánicos, pero nada bien claro o estructurado	No	No	No

Infor mate 4	Nosotros trabajamos para afrontar el cambio climático desde las aulas, sin embargo, las tecnologías actuales no incentivan la sostenibilidad ambiental	Si, porque es más económica y brinda identidad principalmente a estudiantes pertenecientes a comunidades indígenas	Yo lo incluyo en mis clases, aunque el desafío es como tener líneas de investigación que pongan a prueba este enfoque de trabajo	Aun no recibo orientación sobre este esté por parte de las directivas, pero sé que se está trabajando algo a nivel central	Comenzaría por hacer pilotaje con grupos pequeños para ver el grado de aceptación de los estudiantes	No	Se podría considerar los estudios de la universidad del Tolima, sé que ellos lo trabajan, podríamos consultar	Las personas, no solo estudiantes, desconocen las virtudes de este tipo de trabajo, por lo que creo que se podría comenzar con un proceso de sensibilización	Quisiéramos contar con capacitaciones a los docentes para hacer el trabajo un poco más organizado	No	No	No	No
Infor mate 5	Si, el currículo es coherente con la emergencia climática, aunque se debe actualizar hacia los nuevos desafíos que tendremos	Las prácticas tradiciones principalmente en temas de conservación de suelo a menudo funcionan, por lo que se podría tomar en cuenta.	No sabría cómo hacerlo, esto tomando en cuenta que nuestra línea de trabajo apunta a tecnologías actuales	Pues nos dicen que debemos aplicarlo, el tema es que aún no sabemos cómo hacerlo	Esto debería hacerse desde una política estudiantil, que mandate el cómo debemos hacerlo, considerando objetivos claros	No	Pues yo utilizaría las guías metodológicas que tenemos en la institución, sin embargo, no sabría cómo aplicarla	No existe un marco estratégico institucional para su masificación	Sería importante recibir capacitación sobre cómo trabajar en conjunto con comunidades indígenas y campesinas para que sean parte activa del proceso educativo.	No	No	No	No

Informe 6	Es adecuado, pero sería ideal incluir más prácticas de campo relacionadas con la adaptación y mitigación del cambio climático para una formación más adaptada a los desafíos del clima actual y futuro	Aún hay comunidades que creen mucho en las prácticas ancestrales, creo que es un buen punto de partida	Es un tema que ha surgido en algunas discusiones, pero aún no los he incluido dentro de mis clases	Se que se están desarrollando iniciativas para incluir el conocimiento tradicional, Pero sin un marco estratégico o pedagógico difícilmente se podrá implementar.	Más promoción y sensibilización del conocimiento ancestral en los estudiantes y docente. Creo que estamos perdiendo nuestra identidad	No	No tengo conocimiento de recursos pedagógicos o guías que nos permitan entender el impacto del conocimiento ancestral, deberíamos tener más estudios sobre esto	No contamos con subyacente información sobre el tema	Es necesario aprender sobre la cosmovisión indígena y campesina esto aun es incipiente en el país, por lo que se está perdiendo.	No	No	No	No
Informe 7	Aunque se está trabajando, se debe buscar la manera que nuestras clases contribuyan a objetivos de nuestro compromisos climáticos	La selección de semillas las prácticas orgánicas contribuyen a la adaptación de una manera barata, sin tanta dependencia de productos químicos	Podría ser interesante, pero personalmente no la aplico en mis clases	Entiendo que en Bogotá se están adelantando cosas, pero aún no tenemos información en nuestras instituciones piloto	Intercambio de experiencias con otros centros para evaluar la efectividad del modelo	No	He visto video y documental sobre el tema en nuestros canales institucionales, creo que podrían servir como insumo en nuestras clases	No estamos capacitados, todos estamos pendientes	Creo que conocer experiencias de otros países o departamentos nos podrían guiar en la manera de implementar el conocimiento ancestral en nuestras aulas	No	No	No	No

Informe 8	Tenemos clases específicas para ver el tema de sequía e inundación en cultivos y la crianza de animales, por lo que creo que si se trabaja de manera integral	Se debe utilizar como una herramienta complementaria pero no como elemento principal	Existe interés, pero no claridad sobre su implementación	Hay muchos elementos teóricos, pero hablando con compañeros, ninguno tiene claro como implementarlo	Intercambios de experiencias entre comunidades y estudiantes sería útil	No	No existe material directamente sobre el tema, sin embargo, teniendo estudiantes y familias que tienen conocimiento, esto debería ser utilizado	El modelo educativo que manejamos es muy tradicional, por lo que no existen experiencias del abordaje correcto del tema indígena en las aulas	Principalmente en temas de sensibilización para que se vea la utilidad práctica por parte de los estudiantes y nosotros mismo como docentes.	No	No	No	No
Informe 9	Si, creo que, si es acorde, aunque se debe trabajar la parte de proyectos para la búsqueda de financiamiento de las actividades en los estudiantes	Actualmente en el departamento hay experiencias buenas en relación a este tema, creo que es eficiente y podría ser una solución económica	No la utilizo	Nunca lo he trabajado, por lo que tampoco estoy seguro si existe una política institucional clara sobre esto	Sistematización de información e investigación aplicada	No	Creo que el aprender haciendo podría ser útil, es decir poniendo en práctica todo el conocimiento en parcelas demostrativas	Creo que el desconocimiento en su abordaje por parte de nosotros como docentes	Tratar de buscar elementos prácticos que visibilicen la relación entre las prácticas tradicionales y las actuales	Algo escucha de una investigación con plantas medicinales, pero no se en que termino	No	No	No

Infor mate 10	El currículo se ha venido ajustando a las demandas del clima, para nosotros es fundamental enseñar en temas no solo de adaptación sino también mitigación la cambio climático	Soy recién egresado de la universidad y aun no logro ver la efectividad de las prácticas tradicionales, imagino que si la hay considerando de viene de generación en generación	No lo he trabajado, no estoy muy interesado	Entiendo que no hay políticas específicas a nivel de la institución, aunque he escuchado que a nivel nacional si	Incluir la sistematización e identificación de prácticas ancestrales que podrían ser útiles en nuestros tiempos.	No	Se que se han desarrollado investigaciones, pero no sé dónde están los informes o resúmenes. Esto podría ser útiles	La ausencia de guías metodológicas específicas hace que la integración del conocimiento tradicional dependa en gran medida del esfuerzo individual de los docentes.	Necesitamos herramientas para diseñar actividades prácticas en campo que permitan a los estudiantes experimentar directamente con conocimientos tradicionales.	No	No	No	No
Infor mate 11	Sí, el currículo es muy relevante porque toma de referencia para su diseño los desafíos principalmente en la sequía de la región	El conocimiento ancestral es útil, sin embargo, se debe procurar tener claro que tecnologías utilizar y cuales no, hay unas prácticas ancestrales que resultan obsoletas.	He tratado de incluir el tema ancestral a mis estudiantes, sin embargo, ellos no son muy a fin con estas prácticas	Solo papales, se cuenta con políticas, pero nada concreto que llegue a las clases	Promoción mediante ferias y plenarias	No	Los mismo estudiantes, tengo unos muy buenos que han puesto en práctica con sus familias el conocimiento ancestral	No hay investigación que valide el conocimiento ancestral, esto invisibiliza las prácticas por parte de los estudiantes	Necesitamos talleres sobre cómo estructurar contenidos de conocimiento tradicional dentro del currículo sin que parezca un tema aislado o complementario.	No	No	No	No

Infor mate 12	En parte, el currículo aborda la acción climática, pero aún hay brechas en la enseñanza principalmente en el tema de mitigación al cambio climático	Si, aunque casi nadie la utiliza, buenos las comunidades indígenas así	Entendemos que, por mandato presidencial, debemos fortalecer este tema, pero yo personalmente no lo aplico al no saber cómo hacerlo.	Como te mencione anteriormente, hay políticas, pero no el cómo hacerle en las aulas de clase	Creo que el intercambio de experiencias es fundamental	No	Hay estudios de caso que podemos replicar, sin embargo, no estoy seguro si contamos con presupuesto para esto	Hace falta un mayor respaldo institucional para incluir el conocimiento tradicional dentro del currículo de manera estructurada y no solo como un eslogan de campaña	Diseño de instrumentos y material sensible al conocimiento ancestral	No	No	No	No
Infor mate 13	Si, aunque nosotros generalmente nos enfocamos en el pequeño productor, por lo que las prácticas de adaptación son pequeñas	Si por supuesto, me he documentado y si funciona	Entiendo que hay lineamiento, pero no la aplicamos porque no sabemos metodológicamente cómo hacerlo	No nos han mencionado nada en las asambleas de profesores, entiendo que hay lineamientos nacionales para nada específico	Invitando a comunidades indígenas e investigadores para que nos compartan sus experiencias y lecciones aprendidas	No	Sé que el conocimiento tradicional es valioso, pero no estoy seguro de qué materiales o estrategias podríamos usar para incluirlo en nuestras clases	Hay un interés en incluir el conocimiento tradicional, pero no tenemos recursos tecnológicos o audiovisuales que faciliten su enseñanza a los estudiantes	Capacitación, en cómo hacerlo y los alcances que tendría en nuestra práctica docente.	No	No	No	No

Anexo 2. Entrevistas Estudiantes

Informante	¿Qué entiende por conocimiento tradicional?	¿Considera relevante el conocimiento tradicional para la difusión de prácticas de adaptación al cambio climático?	¿Identifica las prácticas tradicionales utilizadas para la adaptación al cambio climático?	¿Considera que el conocimiento tradicional es importante que sean impartidos en las aulas de clase?	¿Qué aspectos mejorarían en el pensum académico para recuperar las prácticas tradicionales?	¿Le han suministrado información relacionada con el conocimiento tradicional?	¿Ha observado que sus compañeros pertenecientes a las comunidades indígenas son tomados en cuenta para compartir sus experiencias?	¿Existen líneas de investigación que pongan a prueba el conocimiento tradicional?	¿Le interesaría realizar una investigación relacionado con el conocimiento tradicional y su aplicabilidad en la adaptación al cambio climático?	¿Considera que los saberes y prácticas tradicionales en los sistemas productivos se están perdiendo?
Informante 1	Pues entiendo que es lo que nuestros abuelos y antepasados utilizaban en sus fincas para sembrar	Con el avance de la tecnología no lo veo tan necesario, por eso nunca escuchamos de eso	No, no tengo idea como identificarlas, imagino que en clase las vemos, pero no cuales son	Pues no lo veo necesario, la ciencia avanza rápido	Sería chévere incluir prácticas en parcelas demostrativas	No	No, saben que hay, pero nunca hablan sobre esto	No	personalmente no estoy interesado, creo que se demora mucho	No creo que se estén perdiendo, creo que ya no se usan
Informante 2	Es lo que utiliza mi abuelo para producir	Claro que sí, es mucho más barata que las tecnologías actuales	Si, mis papas me enseñaron a cultivar la tierra a como lo hacían mis abuelos	Si, creo que es algo que nos pertenece y no debería perderse	Nosotros tenemos mucho que aportar, pero nunca nos preguntan, solo le cuento a mis amigos cercanos	No, solo en la casa con mis papas	No, jamás me han preguntado nada	Si no hay, debería haber	Si me gustaría, pero los profesores no nos permiten el espacio para desarrollarla	sí claro, acá en el centro no vemos nada de eso
Informante 3	Es el conocimiento que se pasa de generación en generación	Pues creo que podría ser útil pero necesariamente debería combinarse con prácticas actuales	Como no conozco, no sabría si existen y si funciona	No, creo que sería perder el tiempo	Quizás conocer experiencias de comunidades indígenas que están cerca de la instituciones	No	No, no nos hablan de eso puntualmente, creo que no es necesario	No, con tantas cosas nuevas, volver al pasado sería incensario	Podría ser, aunque personalmente prefiero las nuevas prácticas, son más rápidas	Imagino que, si se siguen utilizando, pero solo en comunidades, la gente de la ciudad no las utiliza
Informante 4	Son los consejos que dan los viejos sobre el uso de la tierra	Podría ser útil, aunque no conozco muchas experiencias que demuestren su utilidad	No entiendo cómo las prácticas tradicionales podrían ayudar con un problema tan	Se debe cambiar, no creo que solo pueda funcionar, a menos que sea en una pequeña agricultura	Mejorar la investigación y el desarrollo de documentos que	No	No la clase solo la brinda el profesor, nosotros solo escuchamos	No, porque la tecnología ya reemplazó todo eso	No, me gusta la revolución verde	No, creo hay mejores opciones tecnológicas ahora

			grande como el cambio climático.		sistematicen experiencias					
Informe 5	Me acuerdo de que mis papas me hablaban de la importancia de la luna en los cultivos, imagino que es eso	No creo que sea muy bien en grandes fincas, solo en pequeños productores podría funcionar	No estoy seguro, vemos muchas cosas que no incluyen agroquímicos y cosas así, creo que es eso	No lo creo, al menos nunca nos han hablado de eso	Sería interesante contar con experiencias de productores de la región	No	No es un tema que veas a menudo en clase	No para que, eso ya es de pasado	No me gustaría, me gusta pensar que seré científico y por ende buscaría cosas nuevas	No sé si se pierde, pero tampoco lo veo tan grave
Informe 6	Es el conocimiento que se pasa de boca y de generación en generación	No sé si es relevante, como no se mucho del tema	Pues entiendo que hay muchas personas principalmente en comunidades pobres que aun los utilizan, pero no es el sentido practico	No lo veo tan necesario	Seria bacano que trajeran indígenas o campesinos a hablar con nosotros sobre esos temas	No	No, nunca los he escuchado hablar de sus experiencias.	No, al menos yo nunca he escuchado nada	A lo mejor lo haría en esto, pero no sé qué esperar, creo que sería complicado	Pues no es perdida, creo que debemos avanzar a nuevas tecnologías
Informe 7	Es el conocimiento de los pueblos indígenas sobre la naturaleza	Antes pienso que, si funcionaba, pero ahora no lo veo como una solución, la ciencia ha avanzado bastante en temas agrícolas	Nunca nos han hablado de eso, no sabría como reconocerías	No creo y si fuera así, nos los dirían	Se podría incluir algo, pero no creo que sea bueno quitar espacios a los temas más modernos.	No, no me interesa	No, solo nos enseñan lo que el profesor nos dicta en clase	No, no creo que el método científico se ajuste a esas cosas	Personalmente no lo haría	No he escuchado a nadie que hable de ese tema, creo que se perdió hace rato
Informe 8	El conocimiento orgánico y las formas de trabajar la tierra sin necesidad de maquinaria o agroquímicos	Pienso que sí, es mucho más económica que la agricultura tradicional	Si, mi familia aun las utiliza en el cultivo de frijoles	Sería un complemento muy bueno, pero no veo interés en mis compañeros	Ir a las comunidades a hablar con los abuelos sobre estos temas, esto ayudaría mucho a sensibilizarnos	No, un profesor alguna vez nos habló de esto, pero fue más de contexto he historia	Yo estaría dispuesto a ayudar, pero mis profesores no lo ven tan importante, igual creo que el tiempo no ajustaría	No, lo que he trabajado lo he hecho con mi papa en la finca	sí, pero estas investigaciones requieren tiempo que no tenemos	Si, mis amigos ni se enteran y tampoco les interesa
Informe 9	Son las creencias y prácticas que utilizaban nuestros antepasados para cultivar y	creo que pudiera ayudar, pero el cambio climático cada vez está peor y no creo que por sí sola	No sabría cómo hacerlo, como no sé del tema, sería difícil cual es cual	No, eso es parte del pasado, tenemos que avanzar	Ir a las parcelas de los pequeños productores para ver como lo hacen, aunque eso	No	No, por ejemplo, tengo una amigo que viene de Natagaima y creo que no sabe lo suficiente para	No lo he visto	Quizás sí, pero sin tener conocimiento sobre el tema me daría miedo	Tal vez, como nunca lo vemos a lo mejor ya se perdió

	criar los animales	pueda ser la solución			requiere tiempo y presupuesto, no creo que se pueda hacer		compartir algo interesante			
Informate 10	Es lo que practicaban los viejos en sus fincas, con respeto a la naturaleza	Algunas personas dicen que es útil, pero en clase siempre nos enseñan más sobre las nuevas tecnologías	Nunca me lo había pregunta, pero no sé del tema así que no	No estoy seguro, tendríamos que ver que tanto funciona en la practica	incluiría investigación aplicada para ver si funciona o no	No	Solo una profesor lo menciono, pero cuando llamo a mi compañero no supo que decir, creo que se asusto	No es una prioridad y más ahora con esta sequia tan fuerte, pienso que debemos ser proactivos	No me interesa, eso es de viejos	Creo que existe, pero la verdad personalmente no me interesa
Informate 11	Es como nuestros antepasados utilizaban los recursos naturales para cultivar	En la actualidad no lo creo, las prácticas tradicionales creo que unca fueron puesto a prueba en un clima como el que tenemos ahora	No podría hacerlo, no sé cómo identificarlas	No, no es importante, hay más cosas que aprender que de verdad son útiles	No debería ser tan invasivo, podrían incluirse algunos temas pero que no sean el eje central	No	No, ellos nunca nos comparten su conocimiento	No estoy seguro, pero yo no he escuchado nada	No valdría la pena, es perder plata y tiempo	Como nadie los utiliza, imagino que si
Informate 12	Son las formas como nuestros abuelos conocían la dinámica del clima y la luna	El cambio climático está muy fuerte, no creo que las tecnologías tradicionales ayuden mucho en el contexto actual	No estoy seguro, la mayoría que conozco son para la conservación de suelo, no sé si aplican para reducir la vulnerabilidad	Creo que la ciencia a avanzando bastante, no veo porque retroceder	Intercambios de experiencias con productores	No	No, nunca he visto que los maestros les pregunten algo especial.	Creo que no existe eso, creo que el conocimiento tradicional se basa en experiencias no en investigación	No, no lo veo necesario o relevante	No me parece importante, por lo que si se está perdiendo está bien
Informate 13	Es la información que se aprende en la casa sobre cultivos u otra cosas	He oído hablar de algunas técnicas indígenas, pero no sé si ayudan contra el cambio climático.	No, no las identifico	No eso es desactualizado, como decimos ya paso de moda	se podría incluir temas de agroecología que tiene un componente fuerte indígena	No	Nunca lo visto, quizás mis compañeros no conocen muy a detalle cómo funciona y como aplicarlo	No	No	Si, pero no sabemos cómo, creo que ni los profesores lo saben.
Informate 14	Es lo que mi papá y mi mamá me enseñaron sobre cuándo sembrar y qué	El conocimiento ancestral es muy rico, se podrían ajustar muchas practicáis para que sean complementarias	Si, aunque realmente mi papa nos dice que no necesariamente se puede aplicar en todo, ahora	Si, claro, es parte de nuestro reconocimiento como cultura, además que es útil en la agricultura de pequeña escala	Mas investigación sobre prácticas ancestrales, creo que se está perdiendo	No	No hay diferencias entre estudiantes, el trato es el mismo, nunca nos consultan nada	No he visto ninguna, pero sería interesante y me gustaría apoyar desde	Por supuesto, me gustaría poner en práctica unas prácticas que mi papa se las enseñó mis abuelos.	Si, somos pocos los que creemos aun en esto

	hacer cuando hay sequía	con las ciencias actuales	tenemos que ayudarnos con abonos sintéticos		o simplemente no se está visibilizando			mi conocimiento		
Informate 15	Es el que mi abuelo aprendió de sus abuelo y así de generación en generación	Las practicáis ancestrales imagino que en su tiempo funcionaron, pero en tiempos tan locos como los nuestros lo dudo, la sequía cada vez está más fuerte	No sabría identificarlas, aunque sé que existen, no sabría cual es cual	Podría ser útil para cuando estemos implementado nuestro conocimiento en nuestras fincas o trabajos, son mucho más variadas que las tecnologías actuales	Mayor apertura, creo que ni los profesores tampoco saben mucho del tema, podría ser necesario enseñarles primero a ellos y después a nosotros	No	Nunca lo he notado, imagino que no, nunca lo he visto en clase, todos somos estudiantes	No que yo sepa	No que pereza, eso lleva mucho tiempo y quiero salir rápido a ganar plata	Al menos mi familia nunca habla de esto, no es importante
Informate 16	Es el conocimiento que tienen los campesinos en relación a sus practicáis ancestrales	Algunas técnicas antiguas, como la conservación del agua y el uso de semillas nativas, pueden ser muy útiles para adaptarnos al cambio climático	No	No es importante, por eso nadie habla de eso en clase	No creo que sea importante recuperarla, pero si fuera así se podría hacer experimentos versus nuevas tecnologías	No	No nunca lo veo en clase	No lo creo	No, me interesa entrar a la universidad y ese tipo de investigaciones no me abrirían muchas puertas	Supongo que sí, pero no veo que nadie haga algo para rescatarlos así que no debe ser nada importante
Informate 17	Es la forma como nuestros abuelos cuidaban y producían la tierra, cuidando la biodiversidad	pienso que, si podría ayudar en algo, pero por si debería ser apoyado con otras prácticas más modernas	No conozco prácticas ancestrales, o quizás sí, realmente no se	Acá trabajamos a una escala grande, dudo las prácticas de nuestros indígenas apliquen	Hacer proyectos híbridos que combinen el conocimiento ancestral con la ciencia moderna	No	No	No	No me interesa	La verdad no es un tema que me interese, si se pierde, se pierde y ya
Informate 18	Es el conocimiento que se basa en la observación y la cosmovisión de los campesinos y pueblos indígenas	Con el clima actual y la sequía cada vez peor, dudo que el conocimiento ancestral pueda ayudar en algo	No	No es necesario, ya nuestro pensum está lleno de materias, ni incluiría nada mas	ir a visitar fincas que implemente las prácticas ancestrales para ver si realmente función o no	No	No pero generalmente son tímidos, no les gusta hablar mucho	No, no tiene sentido investigar algo tan viejo	No es algo que no tiene futuro, para que lo hiciera	La ciencia debe avanzar, no hay que mirar el pasado

Informate 19	Es la forma en que en mi comunidad cuidan las semillas para que no se pierdan con el tiempo	Para pequeños productores como nosotros si es útil, reducimos los costos y conservamos el poquito bosque que tenemos, mientras nos adaptamos al cambio climático	Si, mi hermano sabe mucho del tema y me enseña	Si claro porque no solo ayuda con la adaptación, sino que también a la Sostenibilidad del cultivo, tanto económico como ambiental	Compartir experiencias de nuestros abuelos en la producción agrícola	No	Para nada, nunca nos preguntan, tenemos mucho por decir.	No y debería ser importante para recuperar nuestra tradición	Debería ser una línea de trabajo claro, pero creo que no hay interés	SI, ya nadie habla de eso, solo en mi casa
Informate 20	Son los rituales y costumbres que utilizaban nuestros ancianos para la siembra y la cosecha en algunas épocas del año.	He escuchado que algunas comunidades lo usan, pero no sé si realmente ayuda contra el cambio climático	No creo que los conocimientos ancestrales sean suficientes para enfrentar las sequías y lluvias extremas que tenemos hoy.	Preferiría no verlo, eso sería quitar más tiempo a las clases importantes	Hacer taller y foros con comunidades para compartir sus experiencias, eso nos motivaría	No	No he estado muy pendiente, aunque creo que no	No lo he visto, imagino que no vale la pena	No sentiría que estoy haciendo algo útil	Si, pero no es relevante
Informate 21	Son practicáis que no utilizan agroquímicos ni nada moderno	Creo que mucho del conocimiento no sirve en estos tiempos, antes el clima era menos cambiante como ahora	No	No , la genta ya no lo ocupa, no vería su utilidad	Seria chévere utilizar video y documentales que nos ayudaran a conocer y entender el conocimiento ancestral	No	No creo son poco y muy tímidos me parece	No, pero debería, creo que, aunque muchas de las prácticas son obsoletas algunas podrían servir	No creo que sea para otras generaciones	Si
Informate 22	Es el conocimiento que se basa en la espiritualidad y el conocimiento de la naturaleza	Creo que, si es valiosos, por eso algunas comunidades lo usan	No podría decir cuales prácticas son tradicionales, como nunca nos hablan de eso pues es algo que no conocemos	No lo veo bien claro, es decir para que tuviéramos que aprender esto si no lo ocuparemos	Ya de por si tenemos muchas materiales, incluir este tema en el pensum sería una carga más a la que ya tenemos	No	No	No	La verdad prefiero experimentar con cosas nuevas, esto ya es del pasado	No sabría, solo conozco la realidad de mi aula de clase, no podría hablar mas

Informe 23	Es un conocimiento que se basa en la relación ser humano naturaleza y se pasa de generación en generación	Hoy en día la gente depende mucho de los sistemas de riego y nuevas tecnologías, no creo que las practicaís ancestrales puedan ayudar en algo	Se que por ejemplo cortar árboles en luna llena no es bueno, creo que es una práctica ancestral, de resto no sé nada más, creo	No lo creo necesario, solo retrasaría el avance de nuestras clases	Sería bueno tener ferias y exposiciones donde presente las ventajas de este conocimiento, sería una forma de concientizar	No	No se habla mucho de eso en clase, sé que algunos compañeros son indígenas, pero creo que no les interesa hablar nada de sus tradiciones	No lo he vista, siempre investigamos sobre sistemas de riesgo, fertilizante y cosas así	No	Si puede ser, aunque que relevancia tendría si se pierde o no
Informe 24	Creo que es algo de nuestros abuelos, algo viejo que se utilizaba antes	Creo que la agroecología retoma este tipo de conocimiento, si es así, si pudiera servir, conozco casos en que funciona	No la verdad no	Podría ser un complemento, pero no estaría de acuerdo que fuera un tema central	Pues contrataría profesores que supieran del tema o que fueran indígenas	No	No lo he visto, aunque no creo que les guste participar en eso	Con la falta de presupuesto, imagino que no es importante	No creo que la ciencia ha avanzado tanto que no tendría sentido para m volver al pasado	Creo que los pequeños agricultores lo están utilizando aun por falta de plata
Informe 25	Debe ser alguna técnica que usaban antes pero que ya no se usa tanto	Nunca he visto ni documentales ni e clase que este conocimiento ayude a la adaptación al cambio climático	Creo que los bancos de semillas son parte de eso porque conservan la biodiversidad, pero no estoy seguro	Personalmente no la aplicaría, aunque si fuese chévere vería en clase para conocerla	Es importante que primero nosotros conozcamos las prácticas y después seamos nosotros si estamos interesados o no en tenerla en el Curriculum, Si no esta es por algo	No	No lo he visto o notado en las clases	No nos hablan de eso, creo que no	Creo que no hay mucha información, sería difícil hacer análisis de comparación o cosas así	Si, la gente no le interesa ese tipo de cosas
Informe 26	Es la forma como nuestros campesinos trabajaban la tierra sin maquinaria ni nada de eso	Creo que la tecnología actual es más eficiente, por lo que incluir temas ancestrales esta pasado de moda y la gente no le interesa	No he visto que la gente lo hago, al menos acá en las granjas demostrativas y en mi pueblo	Me gustaría saber más porque creo que de ahí se alimentó las tecnologías actuales, pero creo que no deberían ser aplicadas tan literales	el diseño de guías técnicas que nos ayuden a conocer más estas prácticas durante la clase, es decir, elementos que podamos consultar	No	No lo he visto	No	Apenas tenemos plata para desarrollar ensayos pequeños, no me imagino ampliar otra línea de investigación	Si

Informate 27	Son prácticas que se transmiten de generación en generación a través padres a sus hijos	No lo veo necesario o relevante con el cambio climático actual	No	Sería interesante pero no veo como se podría hacer, es decir, no tengo idea como se haría metodológicamente	Pasantías no solo con indígenas locales, sino nacionales, en tierras que compartan nuestros mismo problemas de cambio climático	No	Puede ser, algunas veces en clase mis compañeros cuentan su experiencia en sus fincas	No sabría, aún estamos empezando las clases y aun no tenemos claro que hacer	No creo que no, ya tengo pensando más o menos que hacer y no tiene nada que ver	No se mucho del tema, pero creo que sí, es algo que escuche en una charla de un profesor
Informate 28	Creo que es algo relacionado con los indígenas, pero no sé exactamente qué	Creo que el cambio climático es muy complejo, no sé si las técnicas antiguas podrían ser parte de la solución	No necesariamente, acá no nos diferencias entre las prácticas tradicionales y modernas	No es necesario incluirlo, no como un tema central o una clase entera, quizás podría ser incluida como parte de las materias que vemos	Mas sensibilización y charlas para entender la cosmovisión de los pueblos indígenas	No	No sabría decirlo, es raro porque mis compañeros son muy abiertos, pero no son tomados en cuenta en las clases	No tengo idea, aunque me gustaría saber si realmente sirve de algo o no	No tengo interés en investigar cosas antiguas	Si los profesores no hablan de eso, no creo que sea necesario o importante
Informate 29	Es el conocimiento que se ha construido en el tiempo, a través de la experiencia y que luego es comunicado a sus hijos	El conocimiento de nuestros abuelos relacionado al cultivo de hortalizas y granos básicos podría ser útil, ahora mismo tenemos un problema de sequía que esta difícil de manejar. Todo esfuerzo cuenta	he visto una o dos prácticas que creo que son tradicionales, sin embargo, nunca las he puesto en práctica me parecen innecesarias	Quizás algunas prácticas podrían servir, pero habría que ver cuáles todavía funcionan	Incluir temas de etnobotánica y abonos orgánicos, esos tienen un contexto tradicional	No	No, pero tampoco importa	No creo, aunque algunos dicen funciona, tendría que verlo	No, no me interesa lo tradicional	Es más brujería que otra cosa, no vale la pena seguir con eso
Informate 30	Es lo que mi abuelo me enseña en las tardes con un café, es lo que sus padres y abuelos le enseñaron	Si bien creo que funciona y lo he probado en mi finca, no sé si aplica para áreas grandes o cultivos complicados como el arroz	Si claro crecí viéndolas en la finca	sí, he visto que cuando se mezcla con las nuevas tecnologías da muy buenos resultados	Mas investigación para corroborar la efectividad de las prácticas ancestrales	No	A mí personalmente nunca me han preguntado nada, imagino que con mis compañeros indígenas pasa igual	Sería interesante ver la efectividad de las prácticas tradicionales con en un contexto moderno	Si, aunque no hay mucha plata para eso	Si, es triste ver eso

Informate 31	Es la ciencia de nuestros viejos, ellos no tenían mucha investigación por eso creo que solo se basa en la observación	Quizás en comunidades pueda ser utilizada porque son económicos, pero en la agroindustria lo dudo por la escala	Podría identificar algunas, pero no estoy seguro si son tradicionales o ancestrales, entiendo que hay diferencia entre ambas	La agricultura moderna supera por mucho las prácticas tradicionales, sería perder el tiempo, sería más por tradición que representa	Personalmente preferiría que no se incluyeran en el pensum, hay cosas más interesantes y relevantes que ver ..	No	No lo he visto aun, pero un compañero alguna vez me comento que un profesor invito a un señor para que explicara una tecnología de manejo de suelo, según él eso era una práctica tradicional	Quizás en otros centro a nivel nacional, acá no lo he visto o al menos no conozco	No sé si sería útil para mi carrera profesional, preferiría no estar tan metido en el tema	Si, pero creo que es parte de la evolución del conocimiento
Informate 32	Entiendo que es el conocimiento que se repite de generación en generación, entiendo que se basaba en observación y la prueba y error	No lo considero relevante, el cambio climatica es algo que sobre pasa los límites de estas prácticas y nos empuja a trabajar con tecnología de punta	No las identifico, no las conozco	No, porque no tiene fundamento científico, al ser de prueba y error es algo que no se ha validado y creo que sería algo complicado en varios escenarios	Se podría incluir investigación que valide el conocimiento ancestral, mostrando su utilidad	No	No sé, tal vez sí, pero no me he dado cuenta	No, nuestro centro es muy técnico, no creo que se pierda el tiempo con eso	No me gustaría me quedo con lo actual realmente	Si, aunque eso no nos afecta
Informate 33	Es un tipo de conocimiento que respeta la naturaleza y el ecosistema al mismo tiempo que sirve para producir alimento	El conocimiento tradicional puede servir para reducir el impacto ambiental, pero no puede resolver por sí solo el problema del cambio climático	No creo saber diferencia las técnicas agrícolas actuales con las tradicionales	Puede ser interesante, pero necesitaríamos ejemplos claros de cómo usarlo hoy en día	Incluir más temas de agroecología y etnobotánica, sería muy útil para nosotros conocerlos	No	Pues tengo amigos que dicen venir de comunidades indígenas, pero acá entre nos no se si tienen algo interesante que decir	Creo que hay unas investigación en agroecología que pudieran considerarse tradicional, pero no sé si son formales o no	No, hay temas más importantes que estudiar	Supongo, pero no se mucho del tema

Anexo 3 Entrevistas comunidades indígenas

Preguntas	Grupo Focal 1 - Matagalpa	Grupo Focal 2 Natagaimas	Grupo Focal 3 - Natagaimas
Pregunta			
¿Considera que ha afectado el cambio climático a sus medios de vida tradicionales?	El clima ha cambiado, no es el mismo que cuando éramos sipotes, nosotros seguimos utilizando las prácticas de nuestros ancestros para adaptarnos, aunque no es fácil, tenemos que cambiar nuestros calendarios de siembra y guardar nuestras semillas El cambio climático nos vuelva la vida más complicada, la agricultura no nos rinde lo mismo, nos cuesta conseguir los frijoles, por eso es importante cuidar la naturaleza. Mis tatas nos enseñaron a manera la tierra y el agua, esas técnicas aún son utilizadas cuando hay sequía, esta zona está cada vez más complicada en temas de agua. Muchas veces perdemos nuestros cultivos, en el 2018 paso, ahí nos vimos con las completas para comer, es complejo pero las tecnologías tradicionales nos permiten reducir los gastos y sembrar comida más saludable	Hemos notado que el agua cada vez es más escasa, no llueve los meses que siempre lo hacía, ahora tenemos que sembrar en terrazas para conservar la poquita agua que hay en el suelo Sí, claro que nos afecta, pero eso nos obliga a seguir trabajando nuestras prácticas ancestrales, divorciando nuestros cultivos y trabajando el trueque con comunidades vecinas, entre todos nos ayudamos. Nuestros abuelos nos enseñaron a no depender de un solo cultivo, con eso si la lluvia es mala, podemos depender de otros productos como el maíz para comer. El gobierno no está ayudando, pero si cada vez las situación está más complicada El cambio climático no solo es por la naturaleza, sino por la destrucción de nuestros bosques. Estamos organizándonos para defender nuestro territorio y nuestra forma de vida	El bosque cada vez es más pequeño, nosotros pensamos que los árboles no solo nos ayudan dando leña y comida, sino que también nos bajan la temperatura tan caliente que esta Nosotros aun seguimos monitoreando el clima a través de los animales, por ejemplo las hormigas, pero ahora con el clima tan loco, ni las hormigas se salvan de ese cambio climático El cambio climático nos ha obligado a cambiar nuestro estilo de vida, no solo en la alimentación sino también en la pesca y la casa, ya no comemos lo mismo y eso afecta nuestra nutrición.

¿Cree usted que en la institución se está perdiendo el conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático?	Queremos compartir nuestra sabiduría con los jóvenes para que no se pierda, pero cada vez es más difícil, los chavalos no creen en esto Sí, se está perdiendo, es triste ver que no podemos hacer mucho, en los colegios y universidades no se habla del tema y creemos que es clave para entender los climas futuros y fomentar las prácticas para hacerle frente. El conocimiento tradicional no se ha perdido del todo, pero necesita mayor reconocimiento. Si las instituciones nos escucharan más, podríamos fortalecer estas prácticas para adaptarnos mejor al clima Nosotros podríamos compartir nuestras experiencias si nos invitaran, para nosotros sería muy bueno poder presentar nuestra cosmovisión, nuestro estilo de vida	Hemos notado que los niños y jóvenes de nuestras comunidades no están interesados en nuestras prácticas tradicionales, ellos solo quieren las cosas de afuera, por eso estamos organizando asambleas y espacios para poder compartir nuestra experiencia con los más jóvenes Se está perdiendo porque las escuelas están cada vez más alejadas del conocimiento tradicional, cambiaron sus formas de enseñar y se alejaron de nuestra visión de vida. Por ejemplo, tengo un nieto que entro a la universidad y solo les enseñan a cultivar con agroquímicos. Nosotros seguimos manteniendo nuestras ceremonias, no queremos perder nuestras tradiciones y conocimiento a lo interno de nuestra comunidad, sin embargo, cada vez somos más pocos y se está perdiendo.	No todo se ha perdido, aún seguimos aplicando técnicas ancestrales como la siembra diversificada y el uso de semillas criollas. Queremos que la institución valore más estos saberes y los integre en la educación. Sí, el conocimiento tradicional se está perdiendo en las instituciones porque no hay suficientes espacios para transmitirlo. Necesitamos reforzar el aprendizaje con la voz de nuestros mayores. Vemos que algunos maestros están interesados en recuperar el conocimiento, pero aún falta un esfuerzo más grande para integrarlo en los programas educativos Ahora tenemos que poner más agroquímicos cuando la lluvia es muy intensa, eso nos mata, nosotros no fuimos criados así
¿Ha combinado los conocimientos tradicionales con nuevos conocimientos para realizar innovaciones técnicas y tecnológicas?	Sí, nosotros en los últimos años atendemos más las recomendaciones del MAG e INETER para saber cómo se comportará el clima, esto nos limita la siembra y nuestros calendarios tradicionales, pero creemos que funciona. Hemos mejorado nuestros sistemas de captación de agua y los sistemas de riego, utilizando prácticas de nuestros ancestros y padres, esto se logra a través de las prácticas de conservación de tierra y la conservación de nuestros bosques. El conocimiento sobre las fases de la luna sigue siendo importante para planificar la siembra y la cosecha de nuestros cultivos, pero también integramos estudios de humedad del suelo para mejorar la producción Últimamente estamos utilizando nuevos conocimientos para alimentar nuestros animales, utilizamos nuevos componentes para hacerlas más fuertes, sin dejar atrás las plantas forrajeras utilizadas anteriormente.	Usamos abonos orgánicos para mejorar nuestros cultivos, esto lo hacían nuestros cultivos, esto lo hacían nuestros abuelo, pero ahora estamos complementando con bacterias eficientes que nos regala el gobierno para acelerar las fermentación Aun seguimos con la tradición de recolectar semillas para nuestro banco de semillas, pero ahora con el problema de la sequía, estamos incluyendo semillas modificadas de maíz que están resistiendo mas Nuestros chamanes y sabios, aún están trabajando la etnobotánica a partir del conocimiento de nuestros abuelos, pero ahora hemos tenido el apoyo de la universidad para comprobarle al mundo si funcionan.. Por eso es importante la investigación	En nuestra comunidad seguimos utilizando la rotación de cultivos para hacer frente al cambio climático, pero ahora gracias al gobierno estamos comenzando a hacer estudio de los suelos para ver que sembrar y que no Nosotros actualmente utilizamos los boletines meteorológicos para saber cómo se comportara la lluvia en el mes, pero nunca dejamos atrás el análisis del comportamiento de los animales para entender que esta pasado en el mundo Antes guardábamos la semillas para conservar las buenas especies, ahora tratamos de combinarla con especies modificadas para mejorar nuestros rendimientos, tenemos que estar conscientes que la comida cada vez es más es cada y debemos aumentar nuestra producción Los métodos de conservación de agua aún siguen siendo utiles, no he visto otra tecnología actual que la supere, esto debiera enseñarse

¿Existen experiencias de sistematización de prácticas tradicionales necesarias para la adaptación al cambio climático?	Nos han registrado las experiencias en términos de nuestra cultura y danza, sin embargo, en términos de nuestras prácticas productivas aun no nos preguntan, creo que sería importante para no perderlas en el tiempo.	Nosotros mismos hemos comenzado un proceso de registro de nuestras prácticas, algunos técnicos del gobierno nos han ayudado, comenzamos por la forma de predecir el clima y ahora estamos viendo los calendario lunares para la siembra También estamos grabando video de los más viejos y testimonios para documentar como nuestros ancianos enfrentaban la sequía, esto sirvió para formar a nuestros jóvenes en nuestras prácticas tradicionales. Acá nosotros hemos infundido en nuestra comunidad que cada familia lleve registro de los ciclos de lluvia y sequía, esto nos ha servido para entender el nuevo clima En las reuniones de nuestra cooperativa, hemos empezado a hacer listas de las prácticas de manejo del suelo que usaban nuestros abuelos para ver cuáles de esas nos sirven actualmente	En la comunidad tenemos cuaderno de registro que medimos el agua que cae y los meses de sequía, con eso tenemos un registro en el tiempo de cómo se comporta el clima. Esto nos ha ayudado porque cuando viene la gente del gobierno, es información valiosa para ellos Estamos cada vez haciendo bancos de semillas comunitarios y escribiendo las semillas que son más resistentes a la sequía o inundación, eso nos ayuda a ser más resistentes al cambio climático. Estamos comenzando a trabajar planes de manejo en nuestras fincas, esto nos ayuda a ser más organizados en nuestra producción. En estos planes de manejo incluimos temas de cambio climático, combinando tecnologías tradicionales con la ciencia moderna
¿Qué elementos debería de tomarse en cuenta en la inclusión efectiva del conocimiento tradicional en el marco de los pensum académicos relacionados con la adaptación al cambio climático?	Creo que debe existir un dialogo desde el respeto, en donde la ciencia moderna se relacione con nuestras prácticas tradicionales sin que exista un menosprecio de nuestro conocimiento. Se necesita incluir visitas a comunidades donde podemos presentar nuestra experiencias utilizando las prácticas tradicionales a los más jóvenes y las personas que quieran conocer más de ellas. Creemos que, si se pudieran hacer experimentos para poner a prueba las tecnologías tradicionales, estas tomarían más valor en el mundo actual, Nos gustaría que en las clases se enseñara más sobre cómo nuestros antepasados predecían el clima sin depender de la tecnología.	Los abuelos tienen mucho que decir, ellos debería ser invitados a compartir sus experiencias con los estudiantes. El pensum debe considerar el cuido de la naturaleza, no todo es químico, también hay formas de producir que ayudan al medio ambiente y la adaptación al cambio climático Creo que esto debe comenzar por los profesores, si ellos mismo no saben nada del tema, como lo enseñaran a sus alumnos, por eso sería bueno que comenzaran a contratar a profesores indígenas que conozcan y quieran compartir sus experiencias en las escuelas y universidades Se deben incluir módulos específicos sobre abonos orgánicos y control natural de plagas basados en el conocimiento de nuestros abuelos	Los estudiantes deberían aprender a analizar la luna y sus ciclos, eso les ayudaría a entender el clima sin necesidad de grandes aparatos o las computadoras esas La conservaciones de semillas, estos son muy útil porque permite que las familias se alimenten bien y que los cultivos aguanten la sequía. Esto creo que se está perdiendo, nuestros vecinos no indígenas compran sumillar que aguan la sequía pero no sirven para una segunda siembra, se mueren El Curriculum debería considerar temas de sensibilización, los muchos deben están conscientes de la importancia de nuestro conocimiento, no es justo que se pierda solo porque ellos no lo comprenden Sería bueno rescatar la información de las plantas medicinales, eso nos ha alentado de enfermedades por años sin tener la necesidad de comprar medicina sintética Nosotros tenemos información de como alimentar nuestros animales con forraje natural, esto ayudaría a bajar los costos y ser más resilientes creo que se dice porque se pueden utilizar plantas que nos les afecta la falta de agua