

FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE
LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: CULTIVOS HIDROPONICOS EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA VASCO NUÑEZ DE BALBOA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA

Yajaira Tatiana López Bravo

Yurany Milena Torres Benalcazar

Centro tutorial: Buenaventura

Grupo: 4A

Trabajo de investigación como requisito para optar el título académico de:

MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Asesora:

YENNIFER GARCIA MURCIA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

BUENAVENTURA, 2024



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Formulación del problema.....	12
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Justificación y viabilidad.....	13
CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1 Estado del arte.....	18
Internacional.....	18
Seguridad Alimentaria.....	22
Cultivos hidropónicos desde los procesos de enseñanza-aprendizaje.....	27
2.2 Marco teórico.....	31
Seguridad alimentaria.....	32
Cultivos hidropónicos en la enseñanza.....	35
Diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje.....	38
Criterios para diseñar orientaciones y guías a los docentes en torno a la enseñanza para su fortalecimiento.....	45
2.3 Marco legal.....	49
Normativa Internacional.....	49
Normativa Nacional.....	53
2.4 Marco contextual.....	55
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	59
Tipo de investigación.....	59
3.1 Enfoque de la investigación.....	60
3.2 Alcance de la investigación.....	62



3.3	Diseño de investigación.....	63
3.4	Población y muestra para investigaciones cuantitativas / Unidades de análisis o casos iniciales y la muestra de origen para investigación cualitativas.....	70
3.5	Hipótesis.....	72
3.6	Variables o Categorías.....	73
3.7	Operacionalización de variables o categorías.....	73
3.8	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	77
3.9	Validación y confiabilidad de los instrumentos.....	79
3.10	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	79
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		81
4.1	DIAGNÓSTICO EDUCATIVO.....	81
4.2	PROPUESTA EDUCATIVA.....	88
4.2.1	Título de la propuesta educativa:.....	88
4.2.2	CONTEXTO.....	88
4.2.3	Objetivo de la propuesta:.....	90
4.2.3	Diseño de la propuesta:.....	90
4.2.4	Actividades realizadas.....	92
CONCLUSIONES.....		106
REFERENCIAS.....		107
ANEXOS.....		115
Anexo 1. CUESTIONARIOS.....		115
CUESTIONARIO INICIAL (de saberes previos).....		115
Anexo 2.....		117
GENERALIDADES DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.....		117



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Orientaciones para el Diseño de estrategias Didácticas.....	63
Tabla 2 Orientaciones para los docentes.....	66
Tabla 3 Operacionalización de variables o categorías.....	73
Tabla 4 Resumen de la propuesta.....	90
Tabla 5 Actividades realizadas – Contextualización.....	91
Tabla 6 Actividades realizadas – Cierre.....	92
Tabla 7 Rubrica de evaluación efectividad de la estrategia pedagógica.....	95
Tabla 8 Calificaciones.....	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Representación de un cultivo hidropónico.....	37
Figura 2 Definición de estrategia de enseñanza aprendizaje.....	40
Figura 3 Ubicación geográfica del Distrito de Buenaventura.....	57
Figura 4 Pregunta 1 ¿Sabe sembrar, sabe cultivar?.....	81
Figura 5 Pregunta 2 ¿Conoce otros métodos de cultivos?.....	82
Figura 6 Pregunta 3. ¿Si en una finca se van a sembrar tomates, cuáles de los siguientes elementos usaría?.....	83
Figura 7 Pregunta 4. ¿Qué entiende por seguridad alimentaria?.....	83
Figura 8 Pregunta 5. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa?.....	84
Figura 9 Pregunta 6. ¿Es posible sembrar o cultivar alimentos directamente en el agua?. .	84



Figura 10 Pregunta 7. ¿Qué diferencias identifica entre los cultivos tradicionales y los cultivos en el agua?.....	85
Figura 11 Pregunta 8. ¿Considera usted que se puede garantizar la seguridad alimentaria a través de los cultivos en el agua?.....	85
Figura 12 Pregunta 9. ¿Cuáles podría ser los beneficios de cultivar en el agua?.....	86
Figura 13 Pregunta 10. ¿Considera que los cultivos a base de agua pueden contribuir a la seguridad alimentaria de una población?.....	86
Figura 14 Pregunta 11. ¿Qué otros elementos consideraría se necesitaría para hacer un cultivo a base de agua?.....	87
Figura 15 Evidencia de aplicación de estrategia,.....	95
Figura 16 Representación gráfica de logros estudiantes comparando el cuestionario de inicio con el final.....	98

RESUMEN

La seguridad alimentaria representa una gran preocupación a nivel global, y los cultivos hidropónicos se evidencian como una alternativa para garantizar el sostenimiento de las comunidades a través del suministro de alimentos frescos, seguros y de calidad. Es así como, esta investigación se desarrolló con la finalidad de diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la seguridad alimentaria: cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura. La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del conocimiento de los estudiantes sobre seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos. Los resultados permitieron identificar las lagunas de conocimiento y las áreas específicas que necesitaban ser reforzadas. Con esta información, se diseñaron estrategias pedagógicas que abordaron directamente estas necesidades, promoviendo un aprendizaje eficaz. Los hallazgos muestran la importancia de integrar prácticas agrícolas innovadoras en el currículo educativo.

PALABRAS CLAVE

Seguridad alimentaria, cultivos hidropónicos, estrategias pedagógicas, enseñanza, aprendizaje, prácticas agrícolas.

ABSTRACT

Food security represents a great concern globally, and hydroponic crops are evident as an alternative to guarantee the sustenance of communities through the supply of fresh, safe and quality food. Thus, this research was developed with the purpose of designing a pedagogical strategy to strengthen the teaching-learning processes about food security: hydroponic crops

at the Vasco Nuñez de Balboa Educational Institution in the Buenaventura District. The research adopted a blended approach, combining quantitative and qualitative methodologies to gain a comprehensive understanding of students' knowledge of food safety and hydroponic crops. The results allowed us to identify knowledge gaps and specific areas that needed to be reinforced. With this information, pedagogical strategies were designed that directly addressed these needs, promoting effective learning. The findings show the importance of integrating innovative agricultural practices into the educational curriculum.

KEY WORDS

Food security, hydroponic crops, pedagogical strategies, teaching, learning, agricultural practices.

INTRODUCCIÓN

En el panorama global actual, la seguridad alimentaria se posiciona como una preocupación fundamental debido a factores como el crecimiento demográfico, los cambios climáticos y la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola tradicionales. En este contexto, los cultivos hidropónicos emergen como una alternativa prometedora para mitigar estos desafíos, ofreciendo un método eficiente y sostenible para la producción de alimentos frescos y seguros. Ahora bien, la seguridad alimentaria, se determina como un tema permanente a tratar con relevancia global, pero con una mayor relevancia o interés en América Latina y el Caribe. Debido a que, según la FAO (2019), entre 2015 y 2016 la lucha contra el hambre en los diferentes territorios había aumentado en 2,4 millones, consiguiendo así, un total de 42,5 millones, donde casi el 90% de las personas había experimentado una inseguridad alimentaria severa.

Teniendo lo anterior, las condiciones de suelo en estas zonas son un poco desfavorables para la producción agrícola; el 97% de sus suelos tienen una baja fertilidad (Agricultura & Rural, 2019) y se convierte lo anterior, en un impedimento importante para el impulso de la agricultura tradicional como alternativa de suministro para la garantía de la seguridad alimentaria de las comunidades escolares.

Entonces, es necesario que desde las instituciones se trabaje en reducir el desinterés de los estudiantes por las tareas agrícolas, porque es fundamental que los niños y niñas amen el campo y quieran permanecer en él (Casierra & Agudelo, 2023), para contribuir con los cambios positivos en el ambiente y en las comunidades. Por ello, es primordial que, desde los contextos escolares se construyan estrategias y propuestas pedagógicas junto a la didáctica que ayuden a promover los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de formar

seres integrables que cuenten con las herramientas cognitivas y praxis para producir y pensarse acciones desde lo sostenible, mediante mecanismos de cultivo alternativo en las comunidades para aunar esfuerzos y luchar contra el cambio climático, la deforestación y la extinción masiva de especies nativas; pero sobre todo, que la estrategia a realizar, se convierta en un instrumento para combatir el hambre y así, reforzar la seguridad alimentaria desde cualquier contexto.

Es así como lo demuestra la literatura, donde Corrales (2017) manifiesta que, con estas estrategias es posible que los estudiantes no solo aprendan sobre los procesos científicos, sino que también incorporen nuevos saberes a su vida cotidiana desde un enfoque relacionado con la práctica y la didáctica. En el estudio se dio gran relevancia a la enseñanza de nuevas técnicas de cultivo, donde los estudiantes fueran partícipes de los últimos avances que han permitido la producción económica de alimentos, favoreciendo la limpieza del aire y la fácil manipulación agrícola.

Es por ello que, esta investigación se centra en diseñar una estrategia pedagógica innovadora para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa, ubicada en el Distrito de Buenaventura. El objetivo principal es no solo aumentar el conocimiento de los estudiantes sobre estas temáticas vitales, sino también fomentar habilidades prácticas que puedan aplicar en la vida real.

Para abordar esta investigación, se adoptó un enfoque mixto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos. Esto permitió obtener una comprensión integral del nivel de conocimiento actual de los estudiantes, así como identificar áreas específicas de desconocimiento y lagunas de aprendizaje que necesitaban atención prioritaria. Los resultados



obtenidos sirvieron como base para el diseño de estrategias pedagógicas adaptadas, diseñadas no solo para llenar esas lagunas de conocimiento, sino también para promover un aprendizaje significativo y duradero.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Si se efectúa un recorrido a través de la historia, se puede encontrar que día a día el medio natural ha alcanzado cifras alarmantes y dramáticas de daños ejecutados por la acción humana. Lo anterior, ha ocasionado un empobrecimiento de las sociedades latinoamericanas, ya que las condiciones del clima y las propiedades de la tierra sufren diversos impactos negativos y daños irreversibles continuamente. Esto, debido a las inadecuadas prácticas de laboreo del suelo, que conllevan al crecimiento de los niveles de deforestación y como resultado la improductividad de los suelos.

Segrelles (2001) afirma que, un fenómeno clave en medio de estas situaciones ambientales, está relacionado con el comienzo de la revolución verde. En Latinoamérica, durante las décadas de 1950 y 1960, se implementaron transformaciones significativas y revolucionarias en los sectores agrícolas y ganaderos de la región, impulsadas por la intensificación de la producción a través del uso generalizado de tecnologías innovadoras, apoyadas en diversos pilares como el riego, la mecanización, la utilización de enmiendas y fertilizantes químicos, la ingeniería genética y el uso de productos fitosanitarios o agroquímicos, tales como: herbicidas, insecticidas, bactericidas, fungicidas, entre otros; así, es como estas nuevas prácticas constituyeron actualmente un factor clave de degradación ambiental.

Como respuesta a estas necesidades sociales urgentes, han surgido nuevas tecnologías en el ámbito alimentario a nivel global. Estas tecnologías buscan satisfacer las demandas alimentarias de la humanidad y abordar el desafío de erradicar el hambre en el mundo. Una de estas tecnologías son los organismos genéticamente modificados (OGM), los cuales consisten

en organismos a los que se les incorpora información genética (ADN) de una especie diferente mediante técnicas de laboratorio. Su eficacia radica en su rentabilidad económica, facilitando así el acceso a ellos para las personas en situación de pobreza. Además, los OGM tienden a producir mayores rendimientos en comparación con los cultivos convencionales.

Sin embargo, varios autores han debatido sobre los riesgos que los OGM pueden implicar para el entorno ambiental y el bienestar humano. Y, tal como lo expresa Bordehore (2020), este tipo de nuevas variables genéticas desarrolladas de manera artificial podrían ocasionar un sin número de problemas para el entorno ambiental y el bienestar de las personas, porque se convierten en una amenaza para los sistemas naturales; estos se dispersan libremente por los ecosistemas, tanto así que se han presentado casos en los que se han visto alteradas las dinámicas normales de los organismos en animales y personas. Al respecto, vale la pena mencionar como muestra de ello, la hormona somatotropina recombinante genéticamente modificada de Monsanto, que fue creada para aumentar la producción de leche; a pesar del beneficio, diversos estudios comprobaron que dañaba el funcionamiento normal de las vacas, generando inflamación en sus mamas, y en las personas daba paso a la resistencia a antibióticos, cáncer de colon y mama, entre otras patologías (Challacombe, 1994).

Desde diversos lugares del mundo, se ha observado un fenómeno alarmante: el abandono generalizado de tierras como consecuencia del desplazamiento forzado. Este abandono tiene un impacto significativo en la subsistencia de las comunidades rurales, Según Colunga et.al (2007), este fenómeno representa un riesgo agrícola y ecológico de grandes proporciones que podría profundizar la desigualdad social y empobrecer tanto a los productores como a los sistemas agrícolas y ecológicos en general. Como resultado, se está observando una pérdida

acelerada de prácticas agrícolas ancestrales, ya que en muchas regiones no hay quienes puedan continuar con estas labores.

En ese sentido, el desarrollo de la agricultura tradicional se ha visto afectada también por las alteraciones a la que se ha visto sometido el ambiente, lo cual, ha desencadenado cambios y contaminación en todos los ecosistemas, y sus mayores afectaciones se reflejan en el suelo; presentando alteraciones que le impiden cumplir con los procesos que desarrolla de forma natural, y al no tener la capacidad de realizar sus funciones, se ven afectados los cultivos y todo lo que este abarca; la producción se ralentiza, se escasean los alimentos, aumentan los precios, entre otras situaciones. Y con respecto a esta última, impacta negativamente en la capacidad de las personas para acceder a una alimentación adecuada. Este problema se ve exacerbado por factores como la pobreza y la inequidad social, que dificultan aún más el acceso a alimentos nutritivos y suficientes. Como resultado de estas dificultades, la seguridad alimentaria se ve comprometida en diferentes territorios, ya que no se garantiza que todas las personas puedan satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Este escenario se convierte en una verdadera travesía para muchas comunidades, donde conseguir alimentos adecuados y asequibles se convierte en un desafío diario.

Estas dificultades tienen repercusiones significativas en la salud pública a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), aproximadamente el 11% de la población mundial sufre de desnutrición, mientras que alrededor del 40% enfrenta problemas de sobrepeso debido a una alimentación deficiente. Este panorama subraya la complejidad y la gravedad de los desafíos actuales relacionados con la seguridad alimentaria, que van más allá de la simple disponibilidad de alimentos y abordan cuestiones fundamentales de equidad,

salud y desarrollo sostenible a nivel global.

En consecuencia, de lo anterior, en el panorama escolar se han adelantado esfuerzos en materia de la impartición de una educación ambiental que promueva valores ambientales, adicionalmente, se ha promovido a través de esta, el cultivo a través de huertos escolares, muchos de estos con especies nativas para el rescate de las mismas y a su vez la restauración del vínculo entre las personas y la naturaleza. En relación a esto, Carrero (2008) afirma que, la labor educativa debe orientarse hacia la promoción del desarrollo de conocimientos, actitudes y competencias esenciales para la protección del medio ambiente, además de adoptar en los educando estrategias que les faciliten tener un panorama amplio con respecto a las problemáticas ambientales y sus posibles intervenciones; compartiendo la visión de Velázquez (2000), se dice que la escuela brinda una educación ambiental apartada de la realidad, porque ha fortalecido la respuesta a las situaciones ambientales de manera aislada y no se reconoce el ambiente como un todo que se relaciona entre sí; y esta situación ha facilitado que el desarrollo de las interacciones entre los seres humanos y la naturaleza fragmente debido a las causas antes mencionadas.

Desde una perspectiva regional, según la CVC (2013), las comunidades del Pacífico se distinguen por tener un origen e historia comunes; con poblaciones de ascendencia africana que han habitado la región desde el siglo XVII, han ocupado y otorgado significado al territorio a través de patrones de asentamiento a lo largo de los ríos, prácticas colectivas de uso de la tierra y métodos tradicionales de producción y aprovechamiento del territorio. Estas comunidades combinan diversas actividades económicas en función del entorno en el que viven, que incluyen la caza, la pesca, la minería, la extracción de madera y recursos forestales, la recolección, la agricultura, el intercambio y la cría de animales domésticos.

En particular, El Distrito de Buenaventura es una zona tropical, con alta pluviosidad, y según Reyes (2010) destaca por sus elevadas temperaturas y niveles significativos de humedad, a pesar de abarcar un área extensa de aproximadamente 6.788 km², siendo la región con la mayor extensión dentro del departamento. Se encuentran asentadas comunidades negras, las cuales se consideran vulnerables, tal como lo manifiesta Núñez (2020) que, de acuerdo con los registros, el 82% de la población del Distrito de Buenaventura vive en condiciones de pobreza extrema, y un 41% se encuentra en situación de miseria.

Todo lo anterior, debido al desempleo, el conflicto armado y la vulneración de derechos que por décadas ha sufrido esta población; que no permite que en el territorio se fortalezca el desarrollo endógeno y que se potencien las capacidades del Distrito. Seguido a ello, para que dicha comunidad pueda subsistir a través del tiempo, se han venido realizando actividades de agricultura tradicional generalmente en zonas rurales, las cuales han tenido afectaciones por la proliferación de especies introducidas. Aquellas que se llevan a estos lugares con la intención de resolver una situación, pero finalmente terminan afectando a otras. Tal es el ejemplo de la palma de chontaduro que ha sufrido graves daños en el territorio a causa de plagas que han llevado a la misma a reducir su capacidad de producción.

También realizan actividades de cultivo en azoteas en zona urbana, el cual es un saber y conocimiento vivo de la tradición oral del pacífico colombiano, ya que el término azotea lleva un significado cultural e identifica a las comunidades asentadas en el territorio; su objetivo es garantizar una soberanía y seguridad alimentaria, donde a través de estas se busca crear y controlar su propia producción agrícola, lo anterior como signo de lucha por la equidad de la obtención de los alimentos, denominados auto cultivos, teniendo en cuenta la condición de

cada entorno y la organización territorial. Pero, es necesario resaltar que, esta práctica no es realizada completamente a nivel territorial.

Adicionalmente, vale la pena mencionar que es mínima la cantidad de comunidades en la zona urbana que tienen la posibilidad de adquirir por cuenta propia sus alimentos, hecho que conlleva a comprender que, desde estos espacios territoriales, no se está garantizando la seguridad alimentaria para afianzar el acceso estable a los alimentos nutritivos que permitan mitigar al hambre. Convirtiéndose lo anterior en una incongruencia por parte de las comunidades asentadas en la urbanidad; ya que, Buenaventura es un territorio caracterizado por sus prácticas agrícolas y uso de especies vegetales en la preparación de alimentos las cuales le brindan un toque especial a estos y que tienen un gran reconocimiento a nivel global.

En el mismo sentido, en Buenaventura y en el Pacífico de manera global, la agricultura ha sido encaminada hacia el sustento diario, es decir no existe una producción masiva que permita abastecerse y fortalecer la seguridad alimentaria en la población. Esta forma de producción tiene una explicación teniendo en cuanto los supuestos establecidos en el plan integral de desarrollo agropecuario del Distrito de Buenaventura (Colombiano, 2019), donde se expone que, en primer lugar, el 97% del suelo agrícola de Buenaventura se caracteriza por tener una fertilidad baja o muy baja, lo cual claramente incide en la escasa productividad de la agricultura en la región. Esto representa un desafío significativo para el desarrollo de la agricultura tradicional como una opción viable para asegurar la disponibilidad de alimentos para las comunidades locales.

Concertando con lo anterior, para que este tipo de laboreo del suelo tenga un funcionamiento efectivo, se hace necesario realizar gigantescas inversiones para el mejoramiento de suelos, para lo cual debería haber voluntad de parte del estado colombiano,

pero conociendo la realidad y teniendo en cuenta el abandono estatal y la ola de corrupción que vive nuestro país se torna alejada de cumplirse. Por otro lado, el 77,6% de los 6.632 predios rurales tienen una extensión de entre 1 y 5 hectáreas, y la mayoría carece de vías de acceso adecuadas, lo cual impide acceder a estos terrenos productivos para su uso. (Buenaventura, 2020)

Por esta razón, surge la necesidad de establecer propuestas pedagógicas, ambientales y sociales que tengan el objetivo es desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje que cultiven individuos integrales capaces de generar y mantener opciones sostenibles. Estas iniciativas promoverán formas alternativas de cultivo en las comunidades, uniendo esfuerzos para combatir el cambio climático, la deforestación y la pérdida de especies nativas. La estrategia busca ser un instrumento para abordar la inseguridad alimentaria y contrarrestar la falta de tierras fértiles. Se fomentará la producción de cultivos sin suelo, preservando así los conocimientos ambientales ancestrales sin dañar el entorno.

Entonces, se plantea la pregunta de investigación establecida a continuación:

1.2 Formulación del problema

¿Cómo fortalecer los procesos de enseñanza - aprendizaje sobre la seguridad alimentaria en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura, a través del uso de los cultivos hidropónicos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- ✓ Fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje sobre la seguridad alimentaria a través de los cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del distrito de Buenaventura

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos como alternativa.
- ✓ Implementar en campo los procesos de enseñanza sobre los cultivos hidropónicos para mejorar la seguridad alimentaria.
- ✓ Brindar orientaciones a los docentes en beneficio del fortalecimiento del proceso de la enseñanza - aprendizaje sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del distrito de Buenaventura

1.4 Justificación y viabilidad

Desde el proceso educativo, los docentes disponen de diversos recursos para fomentar la interacción con los estudiantes y estimular su participación, motivación e interés en los temas tratados, con el objetivo de facilitar la transmisión de conocimientos de manera significativa (Torres, Velandia, & Rocío, 2013). En este sentido, es crucial establecer propósitos claros que guíen el desarrollo de estrategias centradas en promover una participación activa y constante en el aula. Esto no solo facilita la comprensión del entorno real del estudiante, sino que también fomenta la creación de estrategias para impulsar transformaciones sociales. De esta manera, se capacita al educando para convertirse en un agente de cambio en su comunidad.

La investigación fue motivada por la preocupación global por la seguridad alimentaria y la necesidad de soluciones sostenibles, así como por el deseo de innovar en la educación mediante la integración de técnicas modernas como la hidroponía en el currículo escolar. Se buscó fomentar la sostenibilidad ambiental y desarrollar competencias prácticas en los estudiantes, promoviendo su autosuficiencia alimentaria y mejorando la calidad educativa. Además, se pretendió preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros relacionados

con la producción de alimentos y la sostenibilidad, empoderando a las comunidades locales y desarrollando una conciencia social y ambiental significativa.

Por consiguiente, es importante que desde los espacios académicos se potencie los ambientes de aprendizaje a través de la educación ambiental, por tal razón, Yepes (2015) argumenta que, el docente debe promover una enseñanza integral que fomente el desarrollo de una personalidad reflexiva, capaz de reconocer y relacionarse con su entorno. Es fundamental que esta perspectiva de integralidad sea abrazada por la educación para el desarrollo sostenible, incorporando el reconocimiento de los problemas ambientales y la importancia de aprender a interactuar de manera adecuada con el medio ambiente.

Asimismo, para generar un aprendizaje significativo desde el aula de clase, el docente debe implementar estrategias pedagógicas encaminadas a fortalecer la dimensión cognitiva, teórica y práctica de los educandos, del mismo modo, Bravo Citado en Gamboa *et.al* (2015), manifiesta desde su saber, que las estrategias pedagógicas son gestiones ejecutadas por el maestro, con el fin de promover el acceso la formación y el aprendizaje de los educandos.

Partiendo de lo anterior, al comprender la necesidad de innovar en las dinámicas académicas desde el aula de clases, se considera fundamental construir alternativas con la finalidad de establecer espacios formativos y participativos a través de la construcción de nuevas estrategias para que el profesorado se desplace hacia nuevos procesos de enseñanza y se desarticule de la enseñanza tradicional que solo se ocupa de transmitir conceptos lineales sin enfoque transformador, por esta razón, se construye una propuesta con la intención de plantear una estrategia pedagógica para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de los cultivos hidropónicos que garantice la seguridad alimentaria en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del distrito de Buenaventura.

No obstante, para llevar a cabo esta estrategia es fundamental identificar qué acciones son alcanzables y cuáles son las herramientas para poder cumplirlas, por ello, esta propuesta a corto plazo, busca que desde los espacios educativos el docente reconozca la variabilidad de estrategias pedagógicas que existentes para establecer un proceso de enseñanza sobre los cultivos hidropónicos, orientado a la construcción de los saberes desde las intervenciones activas junto a la indagación de saberes previos, entendiendo las dinámicas culturales y sociales bajo las cuales las distintas comunidades a nivel local desde lo urbano y lo rural, han realizado diferentes mecanismos para la obtención de alimentos.

Por otro lado, a mediano plazo, es considerable, planificar actividades que permitan al estudiante aplicar en campo los conocimientos construidos en el aula, puesto que es importante identificar a través de la práctica, si los educandos realmente han adquirido los saberes necesarios para aplicar los aprendido desde sus diferentes comunidades y así generar un impacto que permita construir alternativas encaminadas al desarrollo sostenible que favorezca los entornos y las actividades productivas.

A largo plazo, se espera brindar una orientación materializada a través de unas orientaciones para que los docentes interesados en aplicar dicha temática, puedan guiarse y comprender cuales son los conceptos y técnicas relevantes que se pueden llevar a cabo desde el aula de clases, todo esto con el propósito es generar cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de convertir a los estudiantes en individuos críticos y reflexivos que se interesen por aportar aspectos positivos a la sociedad y que tengan los conocimientos pertinentes para saber accionar de manera adecuada en pro del cuidado y la protección de su medio natural.

La importancia de este estudio reside en la posibilidad de cultivar en áreas donde “es imposible hacerlo de manera sana y nutritiva” garantizando así la prolongación de la vida y además el acceso oportuno a alimentos de mayor calidad. Se propone que es a través de la educación que se puede conectar esta realidad para generar ambientes donde se propicie el respeto por lo vivo, el cuidado, protección y conservación de los recursos naturales y la salvaguarda hacia sí mismos; usando estrategias y alternativas de cultivos que permitan garantizar una seguridad alimentaria y además un respeto y responsabilidad consiente por nuestra casa grande (La naturaleza).

Esta propuesta de investigación entonces se convierte en un estudio novedoso, porque como bien se conoce, el uso de cultivos alternativos como lo es la hidroponía es histórico. Se remonta a la época de la creación de la tierra, tal como se expresa en el libro hidroponía, que esta práctica data aproximadamente en el año 600 A. C, y esa experiencia fue un posible caso de éxito de cultivo alternativo (Beltrano & Gimenez, 2015). Pero, en el Distrito de Buenaventura, a pesar de que se encuentran plantas que crecen sin dependencia del suelo, no se ha realizado un proceso de asimilación o introspección consiente, que permita indagar de manera profunda sobre su proceso, generar aprendizajes significativos, y acoger la idea de convertir esta forma de cultivo en una oportunidad para solventar alguna de las necesidades vitales que posee el Distrito; como lo es la garantía de la seguridad alimentaria para mitigar los efectos del hambre en las comunidades.

Pedagógicamente hablando, como docentes, en los escenarios educativos se percibe que no se vinculan este tipo de temáticas contextualizadas que son fundamentales para convertir la labor de enseñanza- aprendizaje en un proceso dinámico, llamativo, novedoso y significativo para el estudiante. El cual articula los saberes cotidianos con los científicos y lo invita a

explorar y desenvolverse en su entorno; es aquí, donde se encuentra la mayor relevancia de la presente investigación; puesto que, se elige promover estrategias de enseñanza- aprendizaje que desde la ecología y la Educación Ambiental, permitan impulsar una transformación en las concepciones de los estudiantes frente a las formas de concebir y relacionarse con el ambiente; esto se logra involucrando al estudiante en la construcción de sus representaciones cognitivas a través de su accionar en el medio y con él, para que este logre percibir lo que este le trasmite y haya un relacionamiento que le estimule a desarrollar una responsabilidad ambiental y social.

Por lo anterior, se determina entonces, desarrollar en este proceso investigativo, una herramienta pedagógica orientada brindar la pautas necesarias que tengan como propósito la construcción de estrategias junto a saberes contextualizados que ayuden a reconfortar la praxis docente, para fortalecer la enseñanza de los cultivos hidropónicos y de esta manera desarrollar las habilidades cognitivas del educando, todo esto, mediante la construcción de actividades con la finalidad de que los conocimientos sean aplicados en la vida cotidiana bajo un proceso de observación, experimentación, ensayo y error.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1 Estado del arte

La información plasmada en el presente capítulo fue suministrada por bases de datos académicas, revistas científicas a nivel nacional e internacional, entre otras. Así pues, los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de la información estuvieron direccionados por las líneas de investigación investigativa, pedagógica y de gestión ambiental. Para la búsqueda de información se tuvieron en cuenta tres temáticas principales: cultivos hidropónicos, seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos desde los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

Luego de una serie de revisiones bibliográficas entorno al universo de estudio que se desea investigar, que hace referencia a la implementación de los cultivos hidropónicos en una Institución Educativa para la garantía de la seguridad alimentaria en la comunidad estudiantil, se encuentra que a nivel local son pocos los estudios entorno a ello, por lo tanto, esta iniciativa, se puede decir que se convierte en un estudio innovador para la región

Los estudios significativos para la investigación se exponen a continuación:

Cultivos Hidropónicos

Internacional

En el contexto internacional (Castillo, 2021) La investigación “diseño y construcción de un sistema hidropónico Nutrient film technique: como alternativa sustentable de cultivo, producción y consumo de hortalizas, para el beneficio de los habitantes del islote el pardito en baja california sur.” La cual tuvo como propósito analizar el crecimiento de dos variantes de Lactuca Sativa L, con la implementación de una solución nutritiva durante 3 meses, para conocer los factores que influyen en su crecimiento. A través de un diagnóstico del área total

de la isla se escogió la técnica de NFT puesto que este método cumplía con las alternativas económicas para obtener una buena producción en el espacio del terreno. También, se encontró que con esta técnica se desarrolla un funcionamiento holístico que funciona gracias a la recirculación de la solución nutritiva a través de los tubos PVC. El mecanismo con el cual se construyó el cultivo hidropónico funcionó correctamente, Esto se debió a que la aplicación de una solución nutritiva que circula en los canales de riego facilita a las plantas el acceso a los nutrientes disueltos en dicha solución. Además, el proyecto contribuyó a sensibilizar sobre el medio ambiente.

Todo lo expuesto anteriormente convierte este estudio en una contribución significativa al proceso de investigación, al documentar un proceso de cultivo hidropónico desde la escuela. Se proporcionan orientaciones y se motiva a los estudiantes a llevar a cabo estos cultivos mediante estrategias y actividades que pueden implementarse en el entorno escolar, familiar y comunitario. El objetivo es mejorar las condiciones alimentarias cotidianas del territorio.

Nacional

Desde otra perspectiva, en el marco nacional se presenta el cultivo hidropónico para una educación de calidad en la comunidad de Milán, donde el objetivo principal fue analizar el impacto de la iniciativa a través de los aspectos socioeconómicos y ambientales. Para llevar a cabo esta investigación, se utilizó el enfoque cualitativo incluyó una revisión de literatura y diferente estudio de caso. Desde los resultados se resaltó la relevancia de los cultivos hidropónicos para mejorar las prácticas agrícolas y promover la participación de los estudiantes en el contexto educativo. La inclusión de estos cultivos en los currículos logró promover el aprendizaje práctico junto al uso de tecnologías sostenibles y desde la conservación de los recursos naturales. (Gil , Marquez, Duran, & Guarnizo, 2024).

Este trabajo genera un gran aporte a esta investigación porque proporciona una perspectiva más amplia sobre las estrategias que facilitan la implementación de lo aprendido, así como el reconocimiento de métodos no convencionales para el cultivo de plantas en un entorno sin suelo.

Así mismo, Pérez & Herrera (2020) desde su propuesta, sistemas hidropónicos adecuados para la producción urbana de alimentos en áreas excluidas de Cali. Analizan que la agricultura urbana es desarrollada en diferentes contextos para mitigar la pobreza en los territorios. Por consiguiente, optan por desarrollar unas estrategias con el propósito de desarrollar un sistema de producción urbana de alimentos, a partir del diseño, construcción y evaluación de dos cultivos hidropónicos en un barrio excluido de Cali, todo lo anterior, fue realizado a través de la metodología cuantitativa, con base a dos componentes los cuales son el técnico y educativo; para ejecutar la actividad en la comunidad se abordaron talleres respecto a los temas de seguridad alimentaria, hidroponía y alimentación saludable, el resultado que obtuvieron fue la construcción de dos sistemas hidropónicos a bajo costo en una zona vulnerable de Cali, dos con la técnica de película nutritiva y dos con la técnica de inundación y drenaje.

Esta propuesta le aporta a el presente trabajo, los parámetros necesario que deben ser tenidos en cuenta para la selección del espacio a la hora de construir un cultivo hidropónico puesto que es fundamental interpretar las dinámicas de la exposición de la luz, sombra requerida para la vegetación, fuente de agua potable y disponibilidad de energía eléctrica, puesto que es importante cumplir con estos elementos a cabalidad para que el cultivo pueda desarrollarse de manera satisfactoria y dar buenos resultados.

Por su parte, Ríos (2020) en su propuesta desarrolla nuevas tendencias en el perfil tecnológico de la agricultura caso: agricultura hidropónica, con el propósito de realizar un perfil tecnológico del desarrollo de la agricultura hidropónica en Colombia. Esto, desde la metodología mixta con un enfoque de búsqueda documental y revisión de datos, para indagar sobre los conceptos de inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica y perfil tecnológico desde la perspectiva de la agricultura hidropónica para reconocer las formas de aprovechamiento de estos cultivos y llevar a cabo propuestas entorno a los mismos que sean satisfactorias, todo esto fue realizado en la base de datos de PATNSCOPE de WIPO, finalmente, la búsqueda bibliográfica fue satisfactoria puesto que se evidenciaron diferentes canales efectivos para comparar resultados entorno a la construcción de dichos cultivos.

La anterior investigación, brinda una fuente de información sumamente importante a la hora de desarrollar cultivos hidropónicos adecuados al contexto, todo esto permite establecer semejanzas y diferencias de diferentes técnicas que pueden ser utilizadas a la hora de llevar a cabo la praxis los conocimientos aprendidos.

Finalmente, Hernández (2020) en su investigación denominada sistema de vivienda productiva con cultivos hidropónicos para familias estrato dos en el barrio las Cricas Bogotá. Elaboró un proyecto arquitectónico de vivienda multifamiliar productiva con cultivos hidropónicos de forma sostenible, utilizando tecnologías eficientes tanto en el desarrollo arquitectónico como en la producción agrícola. El objetivo era promover una convivencia armoniosa en las comunidades, fomentando la comprensión de su relación con el ecosistema urbano y la producción de alimentos y materias primas. Se aprovecharon el espacio disponible y las condiciones existentes para implementar los cultivos hidropónicos. En resumen, se demostró que es factible lograr un desarrollo sostenible en la comunidad a través

de la agricultura urbana con cultivos hidropónicos, haciendo uso de la luz natural, los residuos orgánicos y el agua de lluvia.

La propuesta anterior, le aporta aspectos importantes a esta investigación, puesto que brinda las características necesarias con la que debe contar un espacio o predio para poder realizar el cultivo hidropónico y que el mismo pueda desarrollarse adecuadamente.

Seguridad Alimentaria

Internacional

En primer lugar, examinando investigaciones en torno a seguridad alimentaria de manera internacional se encuentra Melecio Pérez (2021), con su investigación sobre educación ambiental en relación con alimentos nativos para promover la seguridad alimentaria local en la telesecundaria de Planta del Pie, Chiconquiaco, Veracruz (México). En este estudio se describe la realización de una investigación con un enfoque colaborativo y reflexivo. Se llevó a cabo la implementación de un material didáctico que integra los contenidos curriculares de nivel telesecundaria con las preocupaciones y desafíos socio ecológicos de una comunidad rural, centrándose específicamente en el consumo, conservación y cuidado de alimentos autóctonos de la región. El objetivo era contribuir a la seguridad alimentaria local y generar procesos de aprendizaje significativos en el aula.

Esta implementación tenía como finalidad diseñar materiales educativos a partir del contexto, el objetivo era contribuir al logro de la enseñanza contextualizada, tanto para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes como para abordar los alimentos nativos de la comunidad desde la escuela. Como resultado, los participantes reflexionaron sobre el estado de los alimentos y su importancia para la dieta local, reconociendo las principales prácticas y conocimientos relacionados con la alimentación, así

como algunas acciones de cuidado que contribuyen a abordar los desafíos socio ecológicos rurales ((Mendoza, 2021)

De este trabajo de investigación se puede resaltar que, para diseñar estrategias de enseñanza es necesaria la contextualización, y al estar hablando acerca de seguridad alimentaria es necesario impulsar los cultivos nativos del territorio para una mayor apropiación y significado para los estudiantes y para la comunidad en general.

Ruíz, Gómez & Almonte, (2021) este estudio se enfoca en los diálogos en torno a la seguridad alimentaria familiar y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la educación ambiental en la comunidad El Resplandor, en la provincia de Santiago de Cuba (Cuba). El objetivo principal era evaluar la conexión entre la seguridad alimentaria familiar y el desarrollo sostenible desde el enfoque analítico de la educación ambiental. Para lograrlo, se llevó a cabo un diagnóstico comunitario en la mencionada comunidad. Metodológicamente, se utilizaron técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa para abordar el tema de la seguridad alimentaria familiar y el desarrollo sostenible en el contexto de la educación ambiental.

Finalmente, en su estudio, se observa que las personas encuestadas poseen un conocimiento limitado sobre los elementos clave de la Seguridad Alimentaria Familiar, como el acceso, uso, estabilidad y disponibilidad de alimentos. Además, muestran comportamientos inadecuados hacia el entorno ambiental, como el vertido de residuos urbanos, desechos domésticos, residuos sólidos y acumulación de escombros. Estas prácticas reflejan condiciones de vulnerabilidad ambiental, indicando una falta de integración entre la cultura alimentaria y la educación ambiental a nivel familiar (Ruiz, Gómez, & Almonte, 2021)

Se puede rescatar de esta investigación que, la educación ambiental es fundamental para alcanzar una transformación en las actitudes y comportamientos en los individuos con relación al entorno medio ambiental; por ello con tan acelerados cambios que se evidencian en este siglo es necesario reforzar las estrategias y herramientas que permitan el fortalecimiento de esta, para afrontar los desafíos venideros que se manifestarán por el crecimiento desmedido de la población y la producción acelerada de la sociedad y vulnerabilidad alimentaria. De ahí entonces que se planteen a nivel político estrategias publicas eficientes que permitan que las necesidades de todos sean solventadas.

Lozano (2021), desarrolla una breve contextualización en las bases que sustentan el concepto de seguridad alimentaria, así como algunas de las causas de la inseguridad alimentaria y la importancia de la toma de decisiones adecuadas por parte de los estudiantes. El objetivo es fomentar la conciencia sobre la seguridad alimentaria y nutricional de nuestra población, partiendo de las necesidades presentes en el entorno escolar. En este contexto, se llevó a cabo un proceso de investigación a través de actividades que fomentan la discusión y el debate, con el objetivo de mejorar la comprensión de la alimentación. La metodología usada es el mapeo bibliográfico informacional y el análisis documental. Como resultado, se logró evidenciar, que las investigaciones abordadas en los documentos, a pesar de tener en cuenta la SOA, la SEA, los CLT y los CCE, se encuentra un vacío referente a que estos 4 aspectos no están vinculados entre ellos.

Es por lo anterior entonces, que es necesario que se diseñen estrategias que orienten al estudiante a crear hábitos alimenticios saludables y seguros para su desarrollo y crecimiento, también necesario vincular a las instituciones de la salud en estos procesos de alimentación

para un establecimiento de prácticas adecuadas para los estudiantes y que no se dé lugar a errores o malas prácticas alimenticias.

Nacional

En el contexto nacional Lozano & Andrade (2021) proponen integrar la seguridad alimentaria en el ámbito escolar, ya que en Colombia no se ha investigado ni divulgado de manera consistente en los entornos educativos, especialmente en primaria y secundaria. Los objetivos de esta investigación fueron: analizar los documentos base del mapeo bibliográfico informativo y la documentación relacionada con los temas centrales de la investigación para evaluar su relevancia, explorar la relación entre la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y los conocimientos locales tradicionales, así como su enseñanza a nivel mundial y en las instituciones educativas nacionales e internacionales.

También se buscó determinar cómo se están integrando la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y los conocimientos locales tradicionales en los espacios académicos de las instituciones educativas locales y nacionales, y verificar si se están teniendo en cuenta los conocimientos locales tradicionales al abordar la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria, y si se están estableciendo conexiones con los conocimientos científicos escolares (Lozano & Andrade, 2021).

Se observa que a nivel nacional e internacional son escasas las investigaciones que abordan simultáneamente la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y los conocimientos locales tradicionales, así como su integración en el contexto educativo. Aunque se pueden encontrar algunas experiencias relacionadas con estos temas en la web, la documentación publicada al respecto es limitada, lo que dificulta profundizar en Colombia sobre estos temas. Sin embargo, se han encontrado evidencias significativas en otros países como Venezuela,

Brasil y España, donde la enseñanza de la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y los conocimientos locales tradicionales se considera una experiencia valiosa en la educación.

De este trabajo de investigación se puede destacar que, es importante ampliar estudios de investigación y profundizar en estos temas que poco se han trabajado o integrado a la educación primaria y secundaria en Colombia, porque si bien, son temas muy cotidianos y que nos atañen constantemente, se quedan en la cotidianidad sin profundizaciones científicas en la escuela o en cualquier entorno educacional, sin que se le permita al estudiante o individuo comprender los fenómenos desde las ciencias para generar cambios positivos en las comunidades y en el entorno. Es fundamental vincular estas temáticas en entornos educacionales porque se demuestra que hay una gran pérdida de saberes ancestrales y tradicionales, los cuales generalmente se encuentran ligados a los cultivos, de los cuales depende la seguridad alimentaria de las comunidades.

Para Delgado (2021), la premisa de búsquedas con enfoque internacional en su investigación planteada como huertos caseros como estrategia de seguridad alimentaria en el sector urbano san rafael de calceta. Se evaluó la incidencia de los huertos caseros para seguridad alimentaria de las familias en la ciudadela San Rafael situada en la ciudad de Calceta, Bolívar, Manabí. Dentro de la metodología se realizó estudio descriptivo cuantitativo, seleccionando una muestra de 40 familias de las 52 existentes en la ciudadela; por medio de encuestas se evidenció inseguridad alimentaria en 9 familias de la ciudadela San Rafael, las cuales registraron mayor consumo de azúcar, frutas, verduras y alimentos de origen animal, además, 31 familias resultaron ser de clase media y 9 de clase baja. Previa a la implementación del huerto, se identificaron 5 familias en categoría de inseguridad leve, 2 en categoría moderado y 2 en categoría de inseguridad severa; mientras que posteriormente, 5

familias obtuvieron la categoría segura y 4 pasaron a categoría de inseguridad leve. Como resultado, se evidenció una incidencia positiva en las familias identificadas con inseguridad alimentaria gracias a capacitaciones impartidas y la elaboración del huerto casero, se obtuvo un valor de 0,90 entre las variables evidenciando una correlación entre buena y perfecta.

Este trabajo de investigación es importante, porque establece que es necesaria una aproximación conceptual en los términos a trabajar, porque en la cotidianidad se le brinda significado a los temas, pero en ocasiones no se conoce el significado que le da la ciencia a ciertos conceptos, por ello, es fundamental realizar articulación entre el conocimiento cotidiano y el científico para que haya un dialogo de saberes que permita la amplificación del conocimiento.

Cultivos hidropónicos desde los procesos de enseñanza-aprendizaje

Internacional

Para (Albuja, Andrade, Lucano, & Rodríguez, 2021) la premisa de búsquedas con enfoque internacional en su investigación planteada como comparativa de las ventajas de los sistemas hidropónicos como alternativas agrícolas en zonas urbanas. Se construye una investigación a través de cultivos hidropónicos para abordar las ventajas y desventajas que se forman desde el factor determinante, a partir de la comparación con diferentes técnicas para clasificar las mismas e identificar cual es factible para el entorno urbano. Para indagar acerca de las técnicas a realizar se optó por consultas diferentes fuentes bibliográficas que permitirán comparar los diferentes métodos hidropónicos para la producción de vegetales y hortalizas, con el propósito de llevar a cabo su comercialización.

Como resultado, dentro del análisis comparativo se encontró que la mejor técnica para trabajar con los cultivos hidropónicos fue la simplificada o de recirculación aumentando la

posibilidad de minimizar el uso del agua, teniendo en cuenta que es posible reutilizar la misma para su debida rentabilidad.

El anterior trabajo de investigación le brinda a esta propuesta, los argumentos desde la perspectiva del conocimiento científico para utilizar las herramientas pedagógicas necesarias en la construcción de diseños curriculares que abarquen temáticas que busquen fortalecer las habilidades y capacidades desde la educación científica.

Del mismo modo, Bedoya (2018) en su programa de cultivo hidropónico basado en el enfoque de aprendizaje significativo utilizando materiales reciclados en la mejora de la educación ambiental en los estudiantes de sexto grado de la IE primaria glorioso 895 del Distrito de Llave en Perú. Implementaron unas pruebas de diagnóstico con un pre test a partir de las etapas: conceptual, procedimental y actitudinal, donde se reconocieron los aprendizajes previos de los estudiantes, todo esto mediante una metodología de tipo cualitativa desde el diseño de investigación experimental. Seguido a ello, se aplicó una técnica de cultivos hidropónicos en el aula para incentivar a los estudiantes una conciencia ambiental que les permita aportar aspectos positivos en sus entornos ecosistémicos. Finalmente, se procedió ejecutar el pos test, en donde se llegó a la conclusión de que el 91% adquirieron los conocimientos, todo esto se logró utilizando herramientas de trabajo para evidenciar que los educandos si poseen educación ambiental con conciencia, puesto que tuvieron una interacción acertada en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de los materiales reciclables. (Bedoya, 2018).

Lo anterior, permite que en esta propuesta de investigación se reconozcan los elementos teóricos y prácticos que podrían facilitar el aprendizaje entorno a la educación ambiental, específicamente desde los cultivos hidropónicos para construir los mismos con materiales

reciclables que reduzcan la cantidad de residuos que se generan activamente desde las comunidades.

Nacional

De igual importancia, López & Simbaqueva (2018) desde la perspectiva nacional, en su investigación denominada programa guía de actividades sobre cultivos hidropónicos y aeropónicos como estrategia didáctica para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades investigativas en estudiantes de educación media integral. Implementaron una investigación de tipo mixta con un enfoque descriptivo-interpretativo teniendo como población a 25 estudiantes sobre las temáticas de cultivos alternativos, hidropónicos, aeropónicos desde el modelo de enseñanza y aprendizaje por investigación; a través de esta propuesta se evidenció que un 92% de la población de muestra, tuvo la capacidad cognitiva de fortalecer las habilidades investigativas reconocidas como: identificación de problemas, formulación de hipótesis, planteamiento de diseños experimentales, elaboración de análisis y emisión de conclusiones, mediante las incursión de actividades de tipo individual y grupal generando así un conocimiento científico que les permite materializar los conocimiento adquiridos durante el programas guía de actividades (PGA).

Esta propuesta le brinda a este trabajo las dinámicas para comprender los elementos de la estrategia didáctica como proceso fundamental para el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos ambientales entorno a los cultivos hidropónicos, a través de la planeación de actividades pedagógicas que pueden ser aplicadas para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre los cultivos hidropónicos.

De igual forma, Salas (2020) en su investigación reconocida como proyecto de aula en Ciencias Naturales: Una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto elemento químico

en la escuela mediante cultivos hidropónicos. Se construyó una estrategia con estudiantes de noveno grado para construir una secuencia didáctica entorno a los cultivos hidropónicos, la metodología utilizada fue de tipo mixta desde los procesos cualitativos y cuantitativos, con el propósito de establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías desde el establecimiento de diferentes variables, durante dicho proceso, se logró seleccionar las especies adecuadas de acuerdo a la ubicación territorial para trabajar los cultivos hidropónicos, desde las temáticas del concepto de elementos químicos para generar una conceptualización de los contenidos curriculares científicos, a través de los proceso de enseñanza-aprendizaje para fomentar los conocimientos a partir de la nutrición, agricultura y cuidado del medio ambiente.

Después de esto, se reconoce que dicha propuesta la brinda a este trabajo de investigación la conceptualización pertinente que se debe tener en cuenta para establecer estrategias didácticas desde la teoría y la práctica, para implementar contenidos curriculares desde un enfoque científico que permita comprender los cultivos hidropónicos desde la perspectiva de la química y del medio ambiente.

Por otra parte, Cordero & Mujica (2018) plantean la propuesta, el cultivo hidropónico: Una experiencia pedagógica creativa. En la cual, se tuvo como propósito evaluar la aplicación de un modelo pedagógico para la enseñanza-aprendizaje del cultivo hidropónico de lechuga, desde el enfoque cualitativo de tipo descriptivo mediante cuatro fases: periodo de preparación, determinación del escenario, trabajo de campo y análisis e interpretación de la información; a través de esta investigación, y su ejecución se iniciaron discusiones teóricas sobre las temáticas de cultivo hidropónico mediante las TIC's, después los estudiantes de manera autónoma hicieron búsquedas bibliográficas y toma de datos representativos, al final

aplicaron los conocimientos adquiridos a través del trabajo práctico, preparando soluciones nutritivas y fertilizantes para mantener el cultivo hidropónico. Todo lo anterior, permitió que los educandos pudieran aplicar de manera real los aprendizajes adquiridos durante el proceso pedagógico, entendiendo lo que abarca la comprensión fisiológica de las plantas y comprender el desarrollo de dichos seres vivos.

Finalmente, la propuesta anterior, permite que en este trabajo se reconozcan las TIC'S como alternativa para adquirir conocimientos sobre los cultivos hidropónicos a través de la indagación y consulta de información, para aplicar en el contexto real todos los sustentos teóricos encontrados en cada consulta.

2.2 Marco teórico

El presente trabajo de investigación se encuentra orientado a fortalecer el proceso de enseñanza-Aprendizaje de la seguridad alimentaria por medio de los cultivos hidropónicos, por lo tanto, este vincula en su universo de estudio cuatro elementos esenciales para su desarrollo. Para lograr tal fin, se hace fundamental primeramente, resaltar la conceptualización de la seguridad alimentaria; el segundo elemento aborda los cultivos hidropónicos como enfoque para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje; el tercer elemento hace referencia a la estrategias de enseñanza- aprendizaje como pilar fundamental en el desarrollo de habilidades; y por último, los criterios para diseñar orientaciones y guías a los docentes y la pertinencia de la mismas para la construcción de significado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria tiene una importancia fundamental a nivel mundial, puesto que representa una finalidad valiosa para los niveles nutricionales en las comunidades, según

Pastorino (2020), se podría determinar seguridad alimentaria como un objetivo que busca Mitigar la problemática del hambre y la malnutrición a nivel mundial es un objetivo crucial que abarca diversas dimensiones. Esto puede implicar abordar el tema de la alimentación desde una perspectiva política, económica, social, cultural y posiblemente jurídica, así como desde un enfoque científico y tecnológico. Así pues, Asensio, Eguren & Ruiz (2012) consideran que, al realizar diversas investigaciones, se evidencian las necesidades alimentarias que surgirán cuando la población mundial crezca indudablemente al máximo, hasta el punto de agotar todos los recursos agrícolas, por ello, surge la inquietud de saber si el actual sistema alimentario cuenta con los mecanismos necesarios para afrontar dichos pronósticos evidenciados en los estudios.

No obstante, la FAO (2004), argumenta que, la cuestión de la seguridad alimentaria mundial en el corto plazo no se reduce estrictamente a un problema técnico. Más bien, se trata de una carencia de medios de producción para satisfacer la demanda de alimentos, así como de la falta de poder adquisitivo de los grupos más necesitados, tanto en zonas rurales como urbanas.

Por consiguiente, al comprender las condiciones de pobreza y desigualdad existentes en Colombia, se considera necesario entonces establecer una estrategia para brindar a las comunidades autonomía para abastecerse de diferentes alimentos y así garantizar el acceso a la alimentación, lo anterior permite implementar dinámicas en el territorio de Buenaventura desde las zonas urbanas, a través de los espacios de educación formal, para fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la nutrición, pero también del proceso que implica cultivar una gran variedad de alimentos a través de los cultivos hidropónicos para garantizar dicha seguridad alimentaria.

Para comprender todo lo que abarca la seguridad alimentaria, es importante tener en cuenta que la alimentación está constituida como un derecho fundamental, el cual debe ser garantizado por el estado, a través de la creación de programas, planes, proyectos y políticas públicas que cumplan con los siguientes objetivos (Almeida & Vera, 2008):

1. Establecer un entorno político, social y económico favorable que fomente la erradicación de la pobreza y la construcción de una paz duradera, basado en la plena y equitativa participación de hombres y mujeres, para lograr una seguridad alimentaria sostenible para todos.
2. Implementar políticas dirigidas a eliminar la pobreza y la desigualdad, así como mejorar el acceso físico y económico de todas las personas a alimentos suficientes, nutritivos y seguros, y garantizar su utilización efectiva en todo momento.
3. Adoptar políticas y prácticas participativas sostenibles para el desarrollo agrícola, ganadero, acuícola y forestal, tanto en zonas de alto como de bajo potencial productivo, con el objetivo de garantizar una adecuada y segura disponibilidad de alimentos a nivel familiar, nacional, regional y global, y enfrentar los desafíos sectoriales como plagas, enfermedades, sequías y desertificación, considerando siempre la multifuncionalidad de la agricultura.
4. Asegurar que las políticas de comercio internacional de alimentos y otros productos contribuyan a promover la seguridad alimentaria para todos a través de un sistema comercial equitativo orientado al mercado.
5. Prevenir y estar preparados para hacer frente a desastres naturales y emergencias de origen humano, proporcionando una respuesta urgente de alimentos para fomentar la recuperación, rehabilitación y desarrollo, así como la capacidad de satisfacer las necesidades futuras.

6. Promover una distribución y utilización óptima de inversiones públicas y privadas para fortalecer los recursos humanos, los sistemas alimentarios, agrícolas, acuícolas y forestal, y el desarrollo rural en áreas de alto y bajo potencial.
7. Implementar, monitorear y dar continuidad a este Plan de Acción en todos los niveles, en colaboración con la comunidad internacional. (Almeida & Vera, 2008, pág. 11)

En este mismo sentido, en Colombia siguiendo a López (2012), se dice que el país se encuentra dependiente del mercado externo, es decir, de las importaciones de una parte significativa de alimentos básicos, debido a la tendencia política entorno a la producción de bienes agrícolas para exportar, sin tener en cuenta el detrimento de la producción nacional de la alimentación básica de los colombianos. En otras palabras, Colombia enfrenta una serie de problemas, ya que su seguridad alimentaria depende de lo que viene del exterior para consumo y no se fomenta en el territorio la producción agrícola para consumo propio, pero si la producción para exportación, ocasionando lentamente una crisis de disponibilidad alimentaria. Actualmente, es de suma importancia comenzar a incentivar el cultivo agrícola para consumo propio ya que nuestro territorio posee unas características únicas que nos permiten potencializar la seguridad alimentaria de cada uno de los colombianos.

Finalmente, estos conceptos aportan a la investigación las bases teóricas necesarias para orientar el tipo de trabajo que se desea implementar en el territorio. El objetivo es proporcionar desde el aula de clases los conocimientos esenciales para asegurar una disponibilidad sostenible y estable de alimentos a lo largo del tiempo. Este enfoque no solo busca mitigar el hambre, sino también garantizar el derecho universal al acceso de alimentos en comunidades vulnerables.

Desde el ámbito educativo, esta investigación cobra relevancia al integrar estos conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos sobre seguridad alimentaria y técnicas como los cultivos hidropónicos, sino que también se les empodera para aplicar estos conocimientos en contextos reales. Esto les permite comprender la importancia de prácticas agrícolas sostenibles y cómo estas pueden contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades más desfavorecidas.

Además, el aula se convierte en un espacio donde se promueve la conciencia sobre la importancia de la seguridad alimentaria global y local, así como la responsabilidad social de cada individuo en la promoción de sistemas alimentarios más justos y sostenibles. De esta manera, la investigación no solo tiene un impacto académico, sino también social, al preparar a los estudiantes para ser agentes de cambio y contribuir activamente a la construcción de comunidades más seguras y resilientes desde una perspectiva alimentaria.

Cultivos hidropónicos en la enseñanza

Los cultivos hidropónicos son una técnica desarrollada con el propósito de cultivar plantas ornamentales para la alimentación humana, sin la necesidad de trabajar con el suelo como se ha venido haciendo de manera tradicional, a través del tiempo; Beltrano & Giménez (2015) definen que un cultivo hidropónico es un sistema aislado del suelo, utilizado para cultivar plantas cuyo crecimiento es posible gracias al suministro adecuado de los requerimientos hídrico-nutricionales, a través del agua y solución nutritiva, con la técnica de cultivo sin suelo es posible obtener hortalizas de excelente calidad y sanidad, permitiendo un uso más eficiente del agua y los nutrientes.

Del mismo modo, Zarate (2014) argumenta que la característica fundamental de la técnica hidropónica es prescindir del suelo en todas las etapas de crecimiento del cultivo; la planta

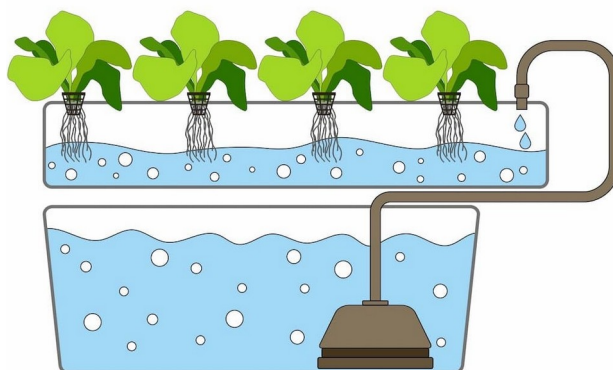
absorbe los nutrientes directamente del agua, donde están disueltos. La principal ventaja de este sistema es su adaptabilidad a cualquier espacio, condición climática y situación económica. Por consiguiente, Miranda & Olmedo (2016) consideran imprescindible la implementación de cultivos hidropónicos en el aula de clase, ya que esto puede fomentar en los estudiantes una conciencia que les capacite para asegurar su alimentación o emprender en este ámbito. Esto se logra a través de aprendizajes con enfoques productivos que contribuyan a mantener las formas de vida en una comunidad específica.

Davidson, (2017) menciona que los cultivos hidropónicos se han convertido en una de las herramientas más importantes para la investigación y la enseñanza de la biología, la fisiología vegetal, la ecología y la botánica en las escuelas, brindando a los estudiantes una oportunidad única para comprender estos campos de estudio de manera práctica y tangible. La hidroponía es una técnica aplicable en una amplia gama de aulas, desde el jardín de infancia hasta el bachillerato. Muchas áreas de estudio trabajadas en la escuela pueden estar relacionadas con esta técnica, lo que brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar y comprender conceptos científicos de una manera práctica y significativa, por ello, según Mujica & Cordero (2008), la enseñanza de nuevas técnicas agrícolas debe centrarse en desarrollar en los estudiantes la capacidad de enfrentar diversas situaciones relacionadas con la producción de cultivos y animales. Esto implica la aplicación de experiencias previas y la búsqueda activa de nuevas, así, como la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación científica de los problemas encontrados.

En este sentido, es fundamental incluir la temática de los cultivos hidropónicos como una herramienta para fortalecer los procesos de enseñanza. Esto permitirá que los estudiantes adquieran habilidades en el saber, saber hacer y saber ser, facilitando la construcción y

aplicación de aprendizajes que puedan ser utilizados en su comunidad para garantizar la seguridad alimentaria. De esta manera, podrán impactar positivamente en sus territorios de manera colectiva y significativa.

Figura 1 Representación de un cultivo hidropónico.



Fuente: Extraída de: <https://ecoinventos.com/como-crear-un-sistema-hidroponico-casero-con-168-plantas/>

Por otra parte, el promover un cultivo hidropónico puede parecer complejo, puesto que este necesita de algunos elementos extra que los usados en cultivos tradicionales. Unos de los más importantes criterios a contemplar para la construcción de un cultivo hidropónico, según Izquierdo & Marulanda (2003), hacen referencia a:

1. Identificar el lugar donde ubicar una huerta hidropónica popular:
 - Contar con un mínimo de seis (6) horas de luz solar al día en el lugar seleccionado,
 - Próximo a la fuente de suministro de agua, no expuesto a vientos fuertes,
 - Próximo al lugar donde se preparan y guardan los nutrientes hidropónicos,
 - No excesivamente sombreados por árboles o construcciones,
 - Ser protegido o cercado para evitar el acceso de animales domésticos,

- Posible de proteger contra condiciones extremas del clima (heladas; granizo; alta radiación solar; vientos), y lejos de focos de contaminación con aguas servidas o desechos industriales.

2. Sustratos o medios de cultivo

Estos sustratos deben ser resistentes al desgaste, pero además no debe contener ningún tipo de macro o microorganismo, porque esto puede ocasionar la transmisión de enfermedades y afectaciones en las plantas y los animales y personas que se van a alimentar de la misma. (Marulanda & Izquierdo, 2003, pág. 15)

De la adecuada organización y manejo de lo anterior, depende el éxito del cultivo hidropónico.

Diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje

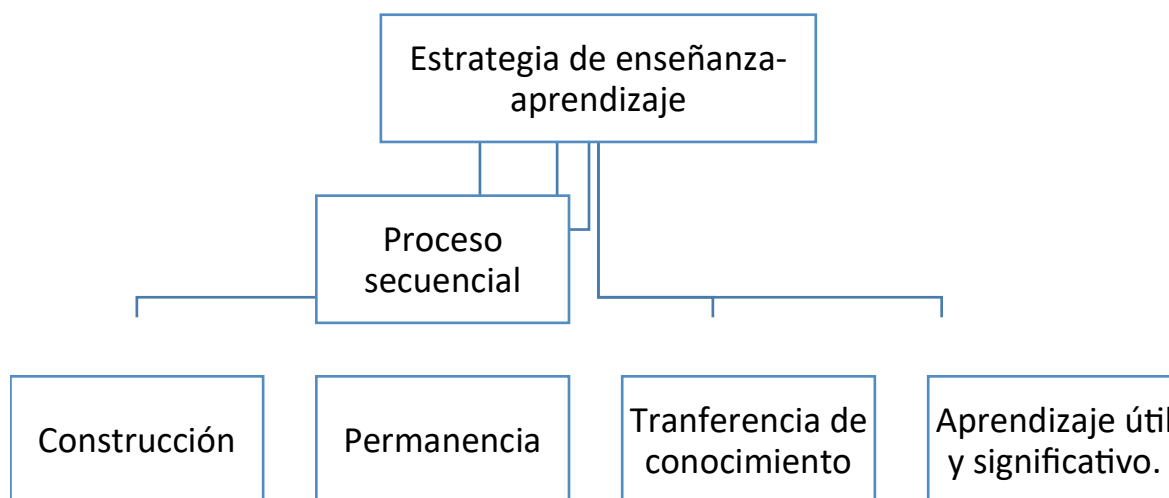
El docente como el principal responsable de hacer comprensible y significativo el conocimiento científico a los estudiantes y también, este debe tener la conciencia de dónde parten conceptualmente los mismos. Es el docente quien debe indagar entorno a las estrategias de enseñanza y aprendizaje idóneas a usar o diseñar para lograr el fin de la enseñanza. Es por ello, que en este apartado se establecerán las bases conceptuales con relación a las estrategias de enseñanza y aprendizaje que servirán de soporte para el diseño de la estrategia que se prevé en esta investigación.

Se puede definir una estrategia de enseñanza aprendizaje, como aquel proceso secuencial que sirve para realizar de manera eficaz una labor o tarea cognitiva, y esta se diseña o se selecciona con la finalidad de facilitar el proceso de construcción, permanencia, transferencia de la información y uso de los saberes (Campos, 2000). En palabras castizas, las estrategias de enseñanza y aprendizaje ayudan con la organización de los procesos mentales y cognitivos

de los estudiantes generando una recepción de conocimientos significativa y además, útil para la vida cotidiana.

De la misma forma, Barriga (2002), señala que las estrategias de enseñanza son los enfoques, métodos y actividades que los docentes emplean para facilitar el proceso de aprendizaje. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje son todas las actividades y procesos mentales que los estudiantes llevan a cabo para adquirir conocimientos. Es responsabilidad del maestro diseñar estas estrategias de aprendizaje, ya que, al igual que las estrategias de enseñanza, cada una de ellas tiene un propósito específico que conduce a un tipo particular de aprendizaje.

Figura 2 Definición de estrategia de enseñanza aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, las estrategias de enseñanza y aprendizaje se convierten en ese puente en el cual el docente y el estudiante se interrelacionan, ya que es un proceso mancomunado que requiere de ambas partes para lograr las metas establecidas. Por tal razón, se hace necesario establecer esas orientaciones que son de vital relevancia para el diseño de la estrategia de enseñanza y aprendizaje que se espera proyectar en esta investigación.

Con respecto a lo anterior, se permite presentar el paso a paso para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje basado en las afirmaciones de Ronald (2010):

- **Nombre de la Estrategia:**

Se hace necesario que el docente le brinde personalidad a la estrategia, ya que esto va a permitir generar recordación e interés en sus estudiantes.

- **Contexto**

Es esencial definir el contexto en el que se lleva a cabo el encuentro pedagógico. El docente debe comprender el entorno de aprendizaje para poder diseñar y seleccionar los métodos, técnicas y actividades apropiadas, así como los recursos y medios disponibles.

- **Duración Total**

Se debe establecer un tiempo estimado para la estrategia, el docente deberá sumar el tiempo para cada técnica o actividad; pero es importante mencionar que esta medición del tiempo no debe convertirse en un obstáculo para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es necesario dedicar el tiempo suficiente para que los estudiantes puedan consolidar y apropiarse de la información, transfiriéndola a su memoria de manera significativa para luego aplicarla en su vida cotidiana.

Objetivos y Competencias

Para el diseño de las estrategias el docente debe redactar las metas de aprendizaje que orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje, esas metas son el producto del diagnóstico previo que debe realizar el profesor y considerar las características específicas de sus estudiantes, el contexto social donde se implementará la estrategia y los recursos de la institución educativa. También, teniendo en cuenta la normatividad del estado colombiano, existen los estándares básicos de competencias de las ciencias, en los cuales están predeterminadas las metas o competencias que los estudiantes deben alcanzar al superar un grado, por lo tanto, para esta investigación se obtendrán las competencias de esos documentos curriculares suministrados por el estado colombiano.

- **Redacción de Objetivos**

Los objetivos de aprendizaje deben girar en torno al estudiante, en función de sus necesidades e intereses. También, ser claros y precisos para evitar confusiones. Estos objetivos deben tener el carácter observable y evaluable porque estos van a permitir definir el grado de aprendizaje que han adquirido los estudiantes.

- **Sustentación Teórica**

La base teórica se relaciona con la dirección que el docente toma en los procesos educativos, influenciada por distintos enfoques del aprendizaje como el conductista, cognitivo y constructivista.

- **Contenidos**

Para el diseño de una estrategia, el docente debe encaminar su enseñanza al logro y comprensión de los diferentes tipos de contenidos:

- ✓ **Conceptuales**, que hace referencia al ¿Qué se debe hacer?, y que básicamente son los conocimientos específicos, conceptos y categorías requeridas para el logro de la meta de aprendizaje.
- ✓ **Procedimentales**, se refiere al ¿Qué debe saber hacer? Y ¿Cómo debe hacerlo?), representa las formas y técnicas que debe adquirir el estudiante relacionadas con la temática, para poder desempeñarse de manera eficaz en el logro de las metas de aprendizaje.

- ✓ **Actitudinales**, refiere a ¿Cuál es la actitud pertinente ante ese saber y hacer desde el punto de vista axiológico y ético?, y son las cualidades fundamentales que requiere adquirir el estudiante para cumplir con las metas de aprendizaje.

(Feo, 2010)

- **Secuencia Didáctica**

Es aquí donde mayormente se concentra el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que aquí se establecen las actividades de aprendizaje, y estas juegan un papel predominante, porque son el medio para generar los procesos cognitivos; y de estas dependen el alcanzar los aprendizajes esperados. Por lo anterior se presenta entonces a continuación una estructura de secuencia basada en los supuestos de Campos (2000):

a) Actividad focal introductoria:

Se debe atraer la atención de los estudiantes, activar conocimientos previos o crear una situación motivacional inicial. Se deben presentar situaciones sorprendentes, discrepantes con los conocimientos previos

b) Enunciado de objetivos o intenciones

Es beneficioso comunicar a los estudiantes los objetivos de aprendizaje del tema de la lección o clase, ya que sirven como guía para dirigir su atención, establecer expectativas adecuadas, mejorar el aprendizaje intencional y orientar las actividades hacia la autonomía y autoevaluación.

Discusión guiada

Esta es la oportunidad para generar debates con los saberes previos que poseen los estudiantes. Para ello, es conveniente:

- ✓ Tener claros los objetivos de la discusión
- ✓ Iniciar introduciendo de manera general la temática central y animando a la participación.
- ✓ En medio de la discusión realizar preguntas abiertas que requieran más que una respuesta con tiempo suficiente para obtener una respuesta.
- ✓ Manejar la discusión como un diálogo informal en clima de respeto y apertura
- ✓ Permitir que sean los estudiantes quienes formulen preguntas
- ✓ Brindar un cierre a la discusión haciendo un resumen de lo debatido.

c) Actividades generadoras

Se busca reflexionar y compartir conocimientos sobre el tema específico. Para ello, es recomendable en un tiempo breve:

- ✓ Introducir la temática de interés
- ✓ Anotar ideas que se conozcan en relación con el tema, ya sea de manera oral, escrita, con mapas o representaciones gráficas conocidas, con un tiempo definido.
- ✓ Presentar las listas de ideas al grupo. Se destaca la información pertinente, se señala la errónea. (Campos, 2000)

d) Interacción con la realidad

Se pretende que, en la realidad y a través de exploraciones, se interactúe con aquellos elementos y relaciones que contienen las características en estudio, La observación e interacción con videos, fotografías, dibujos, multimedios y software especialmente diseñado, son muy propicios.

e) Recursos para la aplicación de las estrategias

Los recursos de apoyo pueden ir desde el uso exclusivo de tarjetas, hojas, pizarrón, hasta software estructurado, herramientas de Internet, en el que se simulen situaciones sorprendentes o discrepantes que den origen a la actividad introductoria y los lleve a relacionar y reflexionar en torno a sus conocimientos iniciales con los finales.

Finalmente, el diseño de estrategias por parte del docente debe ser un espacio de reflexión de su práctica y además un proceso creativo a través del cual se generen espacios de aprendizaje significativos que les permita a los estudiantes reconocer sus saberes que genere el logro las metas de aprendizaje. (Campos, 2000)

Criterios para diseñar orientaciones y guías a los docentes en torno a la enseñanza para su fortalecimiento.

Como menciona Vásquez (2010), el docente es un pilar fundamental en la enseñanza, ya que, este debe convertirse en un ente motivador y didáctico que logre los objetivos de la enseñanza, los cuales responden al aprendizaje significativo de los estudiantes; y es ahí donde se evidencia la sabiduría en el hacer y el ser docente, porque debe establecer andamiajes y tender puentes que permitan dar respuestas oportunas a la construcción del aprendizaje. Por lo anterior, el docente tiene la gran responsabilidad y compromiso de preparar de manera consiente y dinámica estrategias, instrumentos y procedimientos que permitan que el

contenido a presentar no tenga la función única de transmitir ideas, sino más bien, de establecer caminos que conlleven al estudiante a indagar y descubrir el conocimiento.

En este sentido entonces, se hace necesario aquí plantear algunos aspectos importantes y fundamentales que le permitan al docente el fortalecimiento de la enseñanza a través de procesos de reflexión y transformación de la cátedra educativa y además el uso o diseño de estrategias didácticas. Por lo anterior entonces, la labor docente desde tiempos inmemoriales había tenido una única función la cual, era básicamente transmitir de manera exacta el conocimiento, sin contar con las ideas o conocimientos previos que poseían los estudiantes. Escenarios, que, con los grandes avances sociales, actualmente se han tornado diferentes, pero aun con matices históricos que en ocasiones no dejan que la labor educativa se convierta en ambientes de aprendizaje que permitan que el estudiante, explore, indague, cree y tome decisiones entorno a su aprendizaje. (Rodriguez, 2010)

Ahora bien, se presentan aspectos a tener en cuenta para el fortalecimiento de la práctica educativa que tiene como fin, mejorar la enseñanza:

Primeramente, las guías se convierten en un instrumento que facilita la planificación de las clases, pues estas disminuyen la improvisación y fomentan pedagogías más creativas e innovadores para el proceso educativo. En ese sentido y siguiendo a Torrens, et al. (2020), una guía es un recurso didáctico que involucra diversos recursos y componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como los objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos de apoyo, organización del proceso y estrategias de evaluación, se personalizan mediante la planificación del docente y las necesidades y posibilidades de los estudiantes. A continuación, se presenta la estructura de una guía basada en las concepciones de Torrens et al. (2020, pág. 375)

- **Título del tema:**

El título se establece dependiendo el alcance de la misma: de una tarea, una clase, tema o unidad, de asignatura o curso, en los últimos dos casos se habla de un sistema de guías didácticas y el título debe responder a ello.

- **Breve introducción**

La introducción del tema es fundamental, pero, no es necesario que esté presente en todas las guías, puede aparecer en la primera clase del tema y en el resto de las guías del mismo tema, queda a consideración del docente; y en esta puede establecer los vínculos que tiene ese contenido con los pasados y los futuros contenidos a trabajar.

- **Descripción del contenido**

Es necesario detallar el contenido específico que será abordado en este proyecto educativo. Este contenido se estructura en diversos elementos: conocimientos que incluyen teorías, leyes, principios, hechos y procesos; habilidades como el pensamiento lógico, la búsqueda de información, la comprensión y la comunicación de ideas; además de actitudes y valores que se espera que los estudiantes manifiesten.

- **Objetivos o resultados de aprendizaje**

Los objetivos deben ser expresados en términos de habilidades o destrezas, y deben ser coherentes con lo que el estudiante debe alcanzar, a qué nivel de asimilación, se plantean en función y para el dominio del estudiante. Para cada tarea docente debe

formularse un objetivo específico, igualmente puede elaborarse más de una tarea para cumplir un mismo objetivo (aumentando el nivel de asimilación).

- **Tareas docentes**

Se desarrolla a partir de la interacción entre el docente y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las tareas se implementan en circunstancias pedagógicas y didácticas específicas con el fin de lograr objetivos concretos y resultados de aprendizaje particulares, resolviendo así problemas, casos, situaciones o proyectos planteados al estudiante. La guía didáctica se construye sobre la base de estas tareas docentes.

Estrategia para el aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son parte fundamental de la tarea docente, estas deben proporcionar a los estudiantes, procedimientos para promover el aprendizaje autónomo e independiente, el cual no debe limitarse a lo orientado, sino que deben ampliar los horizontes cognoscitivos e interés del estudiante para que transite hacia la búsqueda de ese conocimiento, con el docente como mediador. Es decir, debe ser una enseñanza guiada, que le brinde las orientaciones entorno a cómo avanzar.

- **Evaluación**

Es tarea del docente controlar y evaluar paulatinamente y de manera constante los avances y retrocesos de los estudiantes, puede darle una calificación o no, lo importante es que haga partícipe al estudiante de su meta de aprendizaje, le comunique con claridad, desde el inicio del curso, los criterios a partir de los que va a

ser evaluado y la especificidad de cada tarea. El docente debe dominar la evolución de los estudiantes, individual y grupal.

Lo anterior, entonces indica que las guías son instrumentos o herramientas que facilitan la labor de la enseñanza y también la del aprendizaje, porque del lado docente, le permite tener una organización y una mediación que le va a permitir desempeñarse en el aula sin dificultades, ya que ha sido un proceso meditado y que se somete a reflexión de manera continua porque tiene la opción de modificarse y enriquecerse; por el otro lado, le brinda al estudiante un paso a paso o procedimientos mediados por el docente que le va a permitir avanzar progresivamente en la construcción del conocimiento a través de su autonomía.

2.3 Marco legal

Este trabajo de investigación tiene por fin diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza en torno a la seguridad alimentaria a través de los cultivos hidropónicos; por ello, se hace necesario realizar revisiones minuciosas a las bases legales de carácter internacional y nacional para poder avanzar con el objetivo de esta investigación sustentado en lo que establece la normativa legal.

Entonces, de manera inicial, se estaría presentando la normatividad legal de carácter internacional, y de manera seguida con la nacional.

Normativa Internacional

Educación De Calidad (ODS # 4):

Este objetivo para el desarrollo sostenible plantea que, para 2030, se debe haber garantizado que la niñez complete una educación primaria y secundaria gratuita, equitativa y de calidad que los lleve a resultados de aprendizaje relevantes y efectivos para el Objetivo. En

ese sentido, se busca también, que todos los alumnos adquieran los conocimientos y las habilidades necesarias para la promoción del desarrollo sostenible, lo cual incluye, entre otros, la educación para el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, ciudadanía y valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible. Lo cual, implica aunar esfuerzos por parte del Estado para que la educación gire en torno a este objetivo y fortalezca primeramente a los formadores para que se pueda impartir una educación de calidad que logre desarrollar habilidades, actitudes, aptitudes y conocimiento en los estudiantes para promover el desarrollo sostenible.

Declaración De La Conferencia De Las Naciones Unidas Sobre El Medio Ambiente Humano (Declaración De Estocolmo) 1972:

Esta declaración establece que, el hombre es a la vez obra y artífice del medio ambiente que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral social y espiritual. Por lo tanto, el mejoramiento del ambiente es una cuestión fundamental, que afecta en forma global al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico mundial. Como resultado de esta Conferencia se enuncia en 24 Principios que el hombre tiene el derecho y la obligación de mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras; unos de los importantes para esta investigación:

PRINCIPIO 19. Es fundamental llevar a cabo una labor educativa sobre cuestiones ambientales dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, prestando especial atención al sector de la población menos privilegiado. Esto permitirá ampliar las bases de una opinión pública bien informada y fomentar conductas responsables tanto a nivel individual

como empresarial y comunitario en lo que respecta a la protección y mejora del medio ambiente en todas sus dimensiones humanas. Asimismo, es esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y, por el contrario, difundan información educativa sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, permitiendo así el desarrollo integral del ser humano.

PRINCIPIO 20. Es necesario promover la investigación y el desarrollo científico relacionado con los problemas ambientales en todos los países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo. Se debe respaldar y facilitar el libre intercambio de información científica actualizada y experiencias en materia de transferencia tecnológica para abordar estos problemas. Las tecnologías ambientales deben estar disponibles para los países en desarrollo en condiciones que faciliten su adopción generalizada sin representar una carga económica para ellos.

Declaración De Roma Sobre La Seguridad Alimentaria 13-17 De noviembre 1996

Roma- Italia

En esta declaración se reconoce la importancia de adoptar políticas conducentes a la inversión en desarrollo de recursos humanos, investigación e infraestructura para lograr la seguridad alimentaria. Establecen que:

Debemos incentivar la generación de empleo e ingresos, y promover el acceso equitativo a los recursos productivos y financieros. Estamos de acuerdo en que el comercio es un elemento clave para lograr la seguridad alimentaria. Acordamos seguir el comercio de alimentos y políticas comerciales generales que alienten a nuestros productores y consumidores a utilizar los recursos disponibles de una manera económicamente sólida y sostenible.

Y también crearon un plan de acción para hacer efectivas esas declaraciones, pero para esta investigación se toman los que se creen pertinentes:

Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación sientan las bases para diversos caminos hacia un objetivo común: la seguridad alimentaria, a nivel individual, familiar, nacional, regional y mundial. Así, la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable. En este sentido, establecieron entonces una acción que debe ser cumplida por cada Estado. (Diouf, 1996)

“Cada nación debe adoptar una estrategia acorde con sus recursos y capacidades para lograr sus objetivos individuales y, al mismo tiempo, cooperar a nivel regional e internacional para organizar soluciones colectivas a los problemas globales de seguridad alimentaria. En un mundo de instituciones, sociedades y economías cada vez más interrelacionadas” (Diouf, 1996, pág. 1)

1994 Convención De La Naciones Unidas De Lucha Contra La Desertificación:

Resalta la importancia de la Convención en reconocer las decisiones de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, como el Programa 21 y su capítulo 12, aunque señala la insuficiencia de los progresos logrados en la lucha contra la desertificación y la sequía. Por lo tanto, destaca la necesidad de adoptar un enfoque más efectivo para abordar

estos desafíos. El objetivo principal es combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, especialmente en África, dentro del marco del Programa 21. Se enfoca en acciones de rehabilitación, conservación y aumento de la productividad de los recursos terrestres y hídricos, con el fin de mejorar a largo plazo, mediante estrategias integradas, especialmente a nivel comunitario.

ODS, Objetivo 2: Hambre 0

Este objetivo apunta a asegurar que para el año 2030 se establezcan sistemas de producción de alimentos sostenibles y se pongan en práctica técnicas agrícolas que sean resilientes y capaces de aumentar la productividad y la producción. Estas prácticas deben contribuir a preservar los ecosistemas, fortalecer la capacidad de adaptación frente al cambio climático y condiciones climáticas extremas como sequías, inundaciones y otros desastres naturales. Además, se busca mejorar de manera progresiva la calidad de la tierra y el suelo.

ODS, Objetivo 12: Producción Y Consumo Responsables

Este objetivo busca apoyar a los países en desarrollo para que refuercen su capacidad científica y tecnológica. El propósito es que puedan adoptar prácticas de consumo y producción más sostenibles. Esto implica promover la investigación y la innovación en estas áreas, así como facilitar el acceso a tecnologías limpias y eficientes que contribuyan a reducir el impacto ambiental y mejorar la gestión de recursos naturales.

Normativa Nacional

Ley 115 de febrero 8 de 1994 Ley General de Educación

En la Ley 115,1994, Art. 23 se establecen unas áreas obligatorias y fundamentales para la educación. Entre esas, se encuentra la Educación Ambiental la cual, es importante para

ofrecer en el currículo como parte del PEI, y es así como los fines educativos tienden a fortalecer la relación del hombre con la naturaleza buscando la adquisición de una conciencia reflexiva para la conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.

La enseñanza de la Educación Ambiental debe tener un contenido que fortalezca los lazos entre el hombre- Naturaleza para que exista una conciencia que promueva la conservación, protección y mejoramiento de medio ambiente, la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales.

Estándares de competencias para las Ciencias 2006

En los Estándares de competencia de las ciencias sociales se plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional.

Ley 99 de 1993

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Conpes 113 de 2008

El Conpes 113 de 2008 estableció la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Colombia. Esta política tiene como objetivo principal garantizar el acceso oportuno y permanente de todas las personas a alimentos suficientes, nutritivos y de calidad, que satisfagan sus necesidades alimentarias y nutricionales para llevar una vida digna y

saludable. Además, busca promover la producción, distribución y consumo de alimentos de manera sostenible, así como mejorar la gestión de los recursos naturales relacionados con la alimentación y la nutrición. (Social, 2008)

Por lo tanto, la Política está dirigida a toda la población colombiana, y requiere de la realización de acciones que permitan contribuir a la disminución de las desigualdades sociales y económicas, asociadas a la inseguridad alimentaria y nutricional, en los grupos de población en condiciones de vulnerabilidad.

Ley 2046 del 6 de agosto de 2020

"Por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos" (Colombia, 2020). Esta ley permite el cultivo a mujeres, hombres, familias, y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y Palenqueras, lo cual garantiza un acceso eficiente a los alimentos y además genera una fuente de generación de ingresos.

2.4 Marco contextual

Según García (2006), este se refiere a la descripción en general de todas las características identificadas en el contexto donde se desarrollará la investigación y se fundamenta en reconocer una organización, dependencia, grupo social en específico, comunidad, barrio o vecindario determinado.

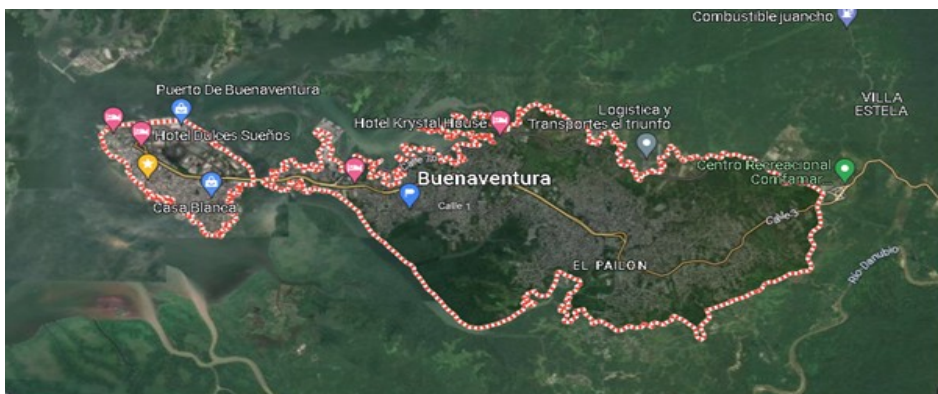
Este punto tiene como propósito definir los aspectos históricos, geográficos y físicos necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación mediante la observación. Analizar cómo el problema se relaciona con este contexto es esencial para definir y elaborar los instrumentos adecuados para la investigación. Al comprender el contexto histórico, se pueden

identificar las tendencias y cambios que han influido en la seguridad alimentaria y en las prácticas agrícolas de la región. El contexto geográfico permite determinar las características ambientales y climáticas que afectan la viabilidad de los cultivos hidropónicos. Finalmente, el análisis de los aspectos físicos del entorno educativo facilita la implementación práctica de las estrategias pedagógicas y la construcción de un cultivo hidropónico en la institución. Con esta comprensión integral del contexto, se pueden diseñar y aplicar instrumentos de investigación que sean pertinentes y efectivos, asegurando un ejercicio investigativo robusto y significativo.

En primera instancia, la presente investigación se llevará a cabo en el Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico, el cual está situado en el Departamento del Valle del Cauca, siendo el territorio más extenso con un área de 6.297 km² (29.7 del área total del departamento). Su territorio abarca todos los pisos térmicos, desde el litoral hasta los inicios de paramo en la cordillera occidental y su zona urbana tiene un área de 2160.9 hectáreas (has) en este se encuentra la bahía del mismo nombre, ubicada en la región del Noroeste, en 3°50 de latitud norte y 77°06 de longitud oeste. (Territorial, 2014).

En sus inicios, Buenaventura se constituyó como el principal puerto colombiano del litoral Pacífico por tener un alto movimiento de carga comparado con el resto de los puertos del país POT, (2014). Sin embargo, el 05 de febrero del año 2013 se expide el régimen para los Distritos especiales, donde se menciona a Buenaventura y se reconoce oficialmente como un Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico, documento que argumentan un cumulo de mecanismos y acciones que el estado debe garantizar al territorio y obligaciones que el mismo debe cumplir para seguir siendo denominado como Distrito. (Republica, 2013)

Figura 3 Ubicación geográfica del Distrito de Buenaventura.



Fuente: Google Maps (2023) [Mapa de Google Maps del centro de la ciudad de Buenaventura]

Aunque, Buenaventura cuente con grandes responsabilidades como Distrito, se evidencia que la población continúa sumergida en la pobreza y la miseria por el conflicto armado y la desigualdad social; (Legiscomex, S.F) argumenta que Buenaventura está compuesta de varias aristas, entre ellas el narcotráfico, la extorsión, la violencia, la falta de servicios públicos, y la ausencia de educación competitiva y de oportunidades laborales, que al final convergen en un mismo punto: la pobreza. Del mismo modo (Ortega, S.F) plantea ante esta realidad, se evidencia que pocos han sido los aportes del gobierno nacional, regional y local para mejorar la situación de la ciudad, a pesar de la importancia que esta tiene por el aporte económico que el Puerto realiza. Buenaventura no solo es puerto, también tiene otros sectores productivos de gran potencial como el forestal y el pesquero, lastimosamente todos están interesados solo en el tema portuario y no tienen en cuenta que, con un crecimiento económico, social y cultural adecuado de la ciudad, se lograrían más beneficios y el nivel de competitividad aumentaría en todos los sectores.

Por otra parte, lo anterior conlleva a identificar la necesidad que surge para desarrollar alternativas que le permitan a la población implementar acciones encaminadas a generar producciones que les permita sustentar sus necesidades, fortaleciendo el crecimiento de ingresos y mecanismos para sostener a las comunidades. Por ello, se considera necesario implementar procesos de investigación con el propósito de establecer buenas prácticas que generen la conciencia ambiental y favorezcan el desarrollo sostenible de las diferentes comunidades de la zona urbana.

El sector antes mencionado, cuenta con una población altamente vulnerable y cercana a la zona palafíticas y parte de sus calles, han sido rellenas con residuos sólidos, para ganarle espacio al mar y así poder construir más viviendas, todas estas acciones han sido equivocadas, pero hacen parte de una inadecuada cultura ambiental que se volvió costumbre en el territorio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación se va a desarrollar en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa, de índole oficial y que se encuentra localizada en el Distrito de Buenaventura, específicamente comuna 5 de la zona urbana. Cabe resaltar que dicha Institución Educativa cuenta con las características que permiten la ejecución de la propuesta de investigación, puesto que su estructura es amplia para aplicar la misma en el nivel de secundaria, según lo establecido en los estándares básicos de competencia.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

El presente trabajo se caracteriza como una investigación descriptiva e inductiva. En primer lugar, el componente descriptivo, según Abreu (2014) busca exponer de manera amplia información clave en torno a la realidad en estudio, permitiendo una interpretación de la información que, aunque subjetiva, no es arbitrario. Este enfoque facilita una comprensión detallada y contextualizada del conocimiento de los estudiantes sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos.

Por otro lado, el componente inductivo se enfoca en observar, estudiar y conocer las características comunes que surgen en un conjunto de realidades, planteando un pensamiento que va de lo particular a lo general. Este enfoque permite generalizar a partir de hechos individuales, proporcionando una base sólida para comprender patrones y tendencias dentro del grupo estudiado (Abreu, 2014)

Estos enfoques metodológicos demuestran las decisiones metodológicas tomadas en esta propuesta de investigación, con la intención de brindar soluciones efectivas al problema de investigación planteado. Al combinar la descripción detallada de la situación actual con la capacidad de generalizar a partir de observaciones específicas, la investigación no solo proporciona una visión clara del estado del conocimiento sobre seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos entre los estudiantes, sino que también ofrece una base sólida para diseñar e implementar estrategias pedagógicas efectivas.

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque a ejecutar en este trabajo de investigación va direccionado hacia el mixto; que tiene elementos del enfoque cuantitativo y cualitativo; siguiendo a Sampieri et al. (2014) la investigación cualitativa permite explorar y comprender fenómenos en estados naturales, y el propósito de éste trabajo de investigación, busca observar cómo los estudiantes afrontan el fenómeno que se tiene planteado exponerles, que hace referencia al cultivo hidropónico, y cómo estos reciben el aprendizaje y accionan con éste, que les generen una conciencia sostenible, y les permita convertirse en individuos con capacidades y actitudes aptas para el fortalecimiento de las prácticas alimentarias seguras en sus comunidades y/o entornos cotidianos.

Por un lado, el enfoque cuantitativo en esta investigación se centró en el análisis de datos numéricos mediante estadísticas descriptivas. Se suministraron encuestas estructuradas a 19 estudiantes de sexto grado para evaluar sus conocimientos previos y su comprensión de los temas mencionados. Los datos recolectados se analizaron calculando frecuencias, porcentajes y medias, lo cual permitió identificar áreas de fortaleza y debilidad en el conocimiento de los estudiantes.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se abordó a través de la construcción de la estrategia pedagógica. Este enfoque permitió un análisis más profundo y contextualizado de las necesidades educativas de los estudiantes. Se realizaron observaciones participativas con algunos estudiantes y docentes para obtener una comprensión más rica de sus percepciones y actitudes hacia los cultivos hidropónicos y la seguridad alimentaria. Estas técnicas cualitativas proporcionaron un contexto adicional que enriqueció la interpretación de los datos cuantitativos y facilitó el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje contextualizada.

La combinación de estos enfoques metodológicos aseguró una comprensión integral del problema, permitiendo la creación de una estrategia pedagógica que aborda las lagunas de conocimiento identificadas y promueve prácticas agrícolas seguras y eficientes adaptadas al contexto específico de los estudiantes.

Por lo anterior, el diseño metodológico que aquí se menciona-, busca fortalecer algunos problemas de la enseñanza y estos, están relacionados con la inclusión de situaciones cotidianas del Distrito de Buenaventura en la escuela, tal como lo es, el fortalecimiento de la seguridad alimentaria a través del fomento de cultivos hidropónicos. Por ello, este tipo de metodología permite la descripción e interpretación de la realidad escolar de manera interna, con la fundamental intención de generar procesos dinámicos, didácticos, pedagógicos que puedan fortalecer y mejorar los procesos actuales de enseñanza y que como resultado final genere en los estudiantes y comunidad en general la restauración de su relación con la naturaleza.

Adicionalmente, las técnicas o instrumentos utilizados están relacionadas con la realización de cuestionarios y encuestas que fueron procesados aplicando el enfoque cuantitativo, por medio de una estadística descriptiva básica (frecuencias y porcentajes), que permitió conocer en tiempo real las percepciones que tienen los estudiantes frente al fenómeno a presentar, también permitió conocer los saberes cotidianos que se construyen en las comunidades a la que pertenecen en torno al cultivo de plantas que han generado a lo largo de sus vidas el acceso propio a alimentación autóctona. Teniendo en cuenta esta recolección de información se construyó y estableció el cultivo hidropónico para alcanzar el objetivo de esta investigación.

3.2 Alcance de la investigación

Desde el proceso de investigación se tiene determinado establecer una revisión bibliográfica para reconocer los referentes bibliográficos acerca de las herramientas que se necesitan para implementar un diseño de una estrategia pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la seguridad alimentaria: cultivos hidropónicos en IES del distrito de Buenaventura.

Por consiguiente, se espera establecer las concepciones necesarias acerca de la seguridad alimentaria para responder a una problemática social, bajo la cual se busca aplicar una alternativa para cumplir con el objetivo de desarrollo sostenible “hambre cero” a través de una estrategia pedagógica desde una institución educativa de Buenaventura, para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre los cultivos hidropónicos, todo esto con la necesidad de responder a la problemática y así también, tener la capacidad de establecer la creación de una estrategia pedagógica que permita a los y las docentes establecer prácticas en el aula, orientadas a potenciar la indagación mediante las problemáticas del contexto.

Finalmente, se determina construir un cultivo hidropónico en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa para incentivar a los y las estudiantes a aplicar los conocimientos que se imparten en el aula en un contexto real, para así generar un aprendizaje basado en la construcción de alternativas sociales, educativas y ambientales, que no solo mejoren la comprensión de los estudiantes sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos, sino que también fomente la responsabilidad social y ambiental, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros de manera sostenible y eficaz.

3.3 Diseño de investigación

Diversas son las concepciones y autores que dialogan en torno a metodologías de una investigación que buscan observar, describir e interpretar y brindar soluciones a la cotidianidad de las personas. Por su parte, Hernández et al (2014), establece que el diseño de una investigación “... es el abordaje general que se debe utilizar en el proceso de investigación”. Por ello, el presente trabajo de investigación se enmarca dentro de la Investigación- Acción, que hace referencia al enfoque cualitativo, el cual brinda las directrices que se buscan desarrollar en este trabajo de investigación, y estas hacen referencia a observar, comprender y resolver situaciones específicas de una comunidad con relación al contexto en la que esta se desarrolla, pero además, busca generar cambios significativos a la realidad, (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014), en este caso la educativa, pero que estos cambios se establezcan de manera integral y que permeen las acciones de las personas dentro de estos campos. Esta decisión metodológica, nos permitirá aplicar la estrategia pedagógica en campo para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la seguridad alimentaria a través de cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa.

Pero, para lograr tal fin relacionado con la implementación en campo de los procesos de enseñanza sobre la seguridad alimentaria a través los cultivos hidropónicos. Fue necesaria la construcción de una estrategia pedagógica y en este objetivo se buscaron soportes referenciales que establecieran un paso a paso de este proceso. Por ello, se indagó teniendo en cuenta diversos autores, una estructura que nos permitiera abarcar el componente didáctico y que velara por un aprendizaje significativo. En este sentido, se encontraron elementos

importantes los cuales aportan al diseño apropiado de una estrategia pedagógica; por lo tanto, a continuación, se presentan esos elementos fundamentales para responder al interrogante:

¿Cómo diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la seguridad alimentaria: ¿Cultivos Hidropónicos en la I? ¿E Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura?

Antes de continuar, se hace necesario decir que la base estructural de la estrategia a presentar se encontró en el artículo “Orientaciones Básicas Para El Diseño De Estrategias Didácticas”. En este se hallan los diversos elementos que cumplen con las características que se decidió trabajar, las cuales responden a una estrategia didáctica y que busque un aprendizaje significativo, sin más, se presenta la base conceptual que soporta el diseño de la estrategia pedagógica de esta investigación: (Feo, 2010)

Tabla 1

Orientaciones para el Diseño de estrategias Didácticas

Nombre de la Estrategia:	Se hace necesario que el docente le brinde personalidad a la estrategia, ya que esto va a permitir generar recordación e interés en sus estudiantes
Contexto	Se debe definir el escenario donde se realiza el encuentro pedagógico, es importante que el docente conozca el ambiente de aprendizaje para el diseño y selección de los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) además de los recursos y medios disponibles
Duración Total	Se debe establecer un tiempo estimado para la estrategia, el docente deberá sumar el tiempo para cada técnica o actividad; pero

	es importante mencionar que esta medición del tiempo no debe convertirse en un obstáculo para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje; se debe emplear el tiempo suficiente para que el estudiante consolide y se apropie de la información y la transfiera a la memoria significativa para ser implementada en la cotidianidad.
Objetivos y/o Competencias	Para el diseño de las estrategias el docente debe redactar las metas de aprendizaje que orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje, esas metas son el producto del diagnóstico previo que debe realizar el profesor y considerar las características específicas de sus estudiantes, el contexto social donde se implementará la estrategia y los recursos de la institución educativa.
Sustentación Teórica	La sustentación teórica se refiere a la orientación del aprendizaje que el profesor asume dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, esta postura tiene como base los enfoques del aprendizaje (conductistas, cognitivista y constructivista).
Contenidos	Para el diseño de una estrategia, el docente debe encaminar su enseñanza al logro y comprensión de los diferentes tipos de contenidos: ✓ Conceptuales, que hace referencia al ¿Qué se debe hacer?, y que básicamente son los conocimientos específicos, conceptos y categorías requeridas para el logro de la meta de aprendizaje. ✓ Procedimentales, se refiere al ¿Qué debe saber hacer? Y

	¿Cómo debe hacerlo?), representa las formas y técnicas que debe adquirir el estudiante relacionadas con la temática, para poder desempeñarse de manera eficaz en el logro de las metas de aprendizaje. ✓ Actitudinales, refiere a ¿Cuál es la actitud pertinente ante ese saber y hacer desde el punto de vista axiológico y ético?, y son las cualidades fundamentales que requiere adquirir el estudiante para cumplir con las metas de aprendizaje.
Secuencia Didáctica Es aquí donde mayormente se concentra el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que aquí se establecen las actividades de aprendizaje, y estas juegan un papel predominante, porque son el medio para generar los procesos cognitivos; y de estas dependen el alcanzar los aprendizajes esperados. Actividad de inicio Actividad de desarrollo Actividad de cierre	
Recursos para la aplicación de las estrategias	Los recursos de apoyo pueden ir desde el uso exclusivo de tarjetas, hojas, pizarrón y gises, hasta software estructurado, herramientas de Internet, en el que se simulen situaciones sorprendentes o discrepantes que den origen a la actividad introductoria y los lleve a relacionar y reflexionar en torno a sus

	conocimientos iniciales con los finales
--	---

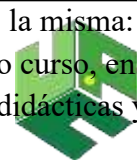
Lo anterior, entonces denota la estructura clave e idónea para el diseño de la estrategia pedagógica que se plantea realizar en este trabajo de investigación que será pilar fundamental en la implementación de la propuesta.

A continuación, con la intención de dar respuesta al propósito número tres de esta propuesta el cual corresponde a: Brindar lineamientos u orientaciones a los docentes para el fortalecimiento del proceso de la enseñanza - aprendizaje de la seguridad alimentaria a través de los cultivos hidropónicos, se da paso a reconocer esas bases de orientación a los docentes que se encontraron en la búsqueda referencial, las pautas se extrajeron del documento: Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia?

Tabla 2

Orientaciones para los docentes

Título del tema:	El título se establece dependiendo el alcance de la misma: de una tarea, una clase, tema o unidad, de asignatura o curso, en los últimos dos casos se habla de un sistema de guías didácticas y el título debe responder a ello.
Breve introducción	La introducción del tema es fundamental, pero, no es necesario que esté presente en todas las guías, puede aparecer en la primera clase del tema y en el resto de las guías del mismo tema, queda a consideración del docente; y en esta puede establecer los vínculos que tiene ese contenido con los pasados y los futuros contenidos a trabajar.
Descripción del contenido	Se debe describir el contenido específico que se va a trabajar. El contenido de la enseñanza-aprendizaje abarca aspectos que se dividen tanto en conocimientos como teorías, leyes, principios, hechos, procesos; en destrezas o habilidades del pensamiento lógico, de búsqueda de información, de comprensión y comunicación de ideas; así como en actitudes y valores que el estudiante debe manifestar
Objetivos o resultados de aprendizaje	Los objetivos deben ser expresados en términos de habilidades o destrezas, y deben ser coherentes con lo que el estudiante debe alcanzar, a qué nivel de asimilación, se plantean en función y para el dominio del estudiante. Para cada tarea docente debe formularse un objetivo específico, igualmente puede elaborarse más de una tarea para cumplir un mismo objetivo (aumentando el nivel de asimilación).
Tareas docentes a ejecutar específicas por objetivo	Se desarrolla a partir de la interacción entre el docente - estudiante en el proceso enseñanza aprendizaje. Las tareas se realizan en circunstancias pedagógicas y didácticas en un específico, con el fin de alcanzar un objetivo concreto, un resultado de aprendizaje particular y con ello, resolver un problema, caso, situación o proyecto planteado al estudiante. La guía didáctica se construye sobre la base de tareas docentes





Fuente: (Torrens & Arbola, 2020)

3.4 Población y muestra para investigaciones cuantitativas / Unidades de análisis o casos iniciales y la muestra de origen para investigación cualitativas

Población

Según Gonzales, (2011) la población es un conjunto de sujetos infinito o finito que comparten características similares o comunes entre sí. Además añade que la población incluye la totalidad de elementos del estudio y que su delimitación depende de los criterios establecidos por el investigador. Esto implica que la población y el universo, términos que se usan indistintamente, poseen las mismas características esenciales.

La población y el universo tienen las mismas características, por lo que a la población se le puede llamar universo, o, de forma contraria, al universo, población. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la población es finita, puesto que es posible identificar y caracterizar a la población de manera contable para llevar a cabo el proceso de investigación.

En este estudio, la población está constituida por la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa, la cual es de naturaleza oficial. Esta institución cuenta con un total de 512 estudiantes, divididos en dos jornadas: mañana y tarde. La jornada de la mañana atiende a 256 estudiantes, mientras que la jornada de la tarde atiende a otros 256 estudiantes.

Asimismo, el cuerpo docente de la institución está conformado por 26 docentes, distribuidos equitativamente entre ambas jornadas. En la jornada de la mañana hay 13 docentes y en la jornada de la tarde, otros 13.

La identificación y caracterización precisa de los estudiantes y docentes permiten considerar a esta población como finita, lo que facilita la recolección de datos y el análisis estadístico en el proceso de investigación. Este enfoque asegura que los resultados obtenidos

sean representativos y aplicables a la totalidad de los sujetos estudiados en la institución educativa.

Muestra

Según Arias (2011), el muestreo es una técnica para estudiar la muestra, como resultado de la aplicación de esta técnica a la población se obtiene un estadígrafo, esta es una cifra que se logra por medio de un cálculo o una operación estadística la cual proporciona una cifra o el número real de los elementos que representan a la población. La técnica de la población se utiliza cuando la población tiene un gran número de elementos, en caso la población sea pequeña no se requerirá la técnica del muestreo. Seguido a ello, el muestreo no probabilístico por conveniencia es una técnica utilizada cuando se desea elegir una población teniendo en cuenta sus características comunes o mediante un juicio tendencioso por parte del investigador. En este tipo de muestreo, no se utiliza un método de selección aleatoria, lo que implica que no todos los miembros de la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados. Tal como lo expresa González (2021), en el muestreo por conveniencia, el investigador es quien decide el tamaño de la muestra de manera arbitraria, eligiendo cuántos participantes serán incluidos en el estudio según su criterio personal.

Por lo anterior, en este caso, el muestreo no probabilístico por conveniencia se justifica por la necesidad de seleccionar una muestra representativa de la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa, enfocándose en estudiantes y docentes que participen activamente en el proyecto de tecnología hidropónica. Esta selección por conveniencia permite obtener información detallada y específica sobre la implementación de esta estrategia didáctica, aunque se reconoce que los resultados obtenidos no serán necesariamente generalizables a otras instituciones o contextos.

La muestra con la que se desarrolló el trabajo de investigación está constituida por un (1) docente de Ciencias Naturales y diecinueve (19) estudiantes grado 6to de la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa.

El muestreo se lleva a cabo de manera convencional, dado que se realizó un acercamiento previo con los docentes de la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa. Este acercamiento facilitó el diálogo y permitió seleccionar el curso o grado adecuado para la investigación. Durante este proceso, se establecieron acuerdos con el docente encargado del grado 6.º en la asignatura de Ciencias Naturales, con el objetivo de iniciar una colaboración efectiva entre el docente y el investigador para garantizar el desarrollo exitoso del proyecto de investigación.

3.5 Hipótesis

La implementación de la tecnología hidropónica en la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa es válida como estrategia didáctica para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre seguridad alimentaria por varias razones. Primero, la hidroponía ofrece una experiencia práctica y tangible que permite a los estudiantes involucrarse directamente en la producción de alimentos saludables y sostenibles. Este tipo de aprendizaje práctico es fundamental para consolidar conocimientos teóricos y fomentar un mayor interés y motivación en los estudiantes.

Además, la hidroponía es una tecnología innovadora y atractiva que capta la atención de los estudiantes, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más significativo. A través de la hidroponía, los estudiantes pueden observar y participar en el crecimiento de las plantas, lo que les proporciona una comprensión más profunda y realista de los conceptos de seguridad alimentaria, nutrición y sostenibilidad.

Este enfoque también promueve el reconocimiento de la importancia de la seguridad alimentaria al conectar los conceptos teóricos con su aplicación práctica. Los estudiantes aprenden sobre la producción de alimentos de una manera sostenible, lo que es crucial en el contexto actual de cambio climático y degradación ambiental. Además, la hidroponía puede enseñar a los estudiantes sobre la conservación del agua y el uso eficiente de los recursos, aspectos esenciales para la sostenibilidad ambiental.

En resumen, la integración de la tecnología hidropónica en el currículo educativo no solo enriquece el aprendizaje en términos de seguridad alimentaria y nutrición, sino que también inculca valores de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en los estudiantes. Esto asegura que el conocimiento adquirido no sea solo teórico, sino también práctico y aplicable a la vida diaria, preparando a los estudiantes para enfrentar y resolver los desafíos relacionados con la seguridad alimentaria y la conservación del medio ambiente.

3.6 Variables o Categorías

Las variables contempladas para el desarrollo de esta investigación son:

- Estrategia Pedagógica
- Proceso de enseñanza sobre cultivos hidropónicos
- Lineamientos a docentes

3.7 Operacionalización de variables o categorías

La Operacionalización de variables es un paso crucial para convertir conceptos abstractos en medidas concretas y observables. Por ello a continuación se presenta la hoja de ruta para la materialización de esta propuesta de investigación.

Operacionalización de variables o categorías.

74

Implementar en campo los procesos de enseñanza sobre los cultivos hidropónicos para mejorar la seguridad alimentaria	Proceso de enseñanza sobre cultivos hidropónicos	Desde los postulados de Díaz, una estrategia de enseñanza son procesos secuenciales, actividades, métodos o procedimientos que usan los docentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza. (Barriga & Rojas, Estrategias pedagogicas para un	Ruta de enseñanza sobre cultivos hidropónicos.	Espacios de formación. (Talleres participativos) Material de apoyo al proceso pedagógico (preparación charlas, talleres). Creación cultivo hidropónico (Actividades, incluidas en la propuesta

		aprendizaje significativo, 2002).		educativa)
Brindar orientaciones a los docentes en beneficio del fortalecimiento del proceso de la enseñanza - aprendizaje sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del distrito de Buenaventura	Lineamientos a los docentes	Los lineamientos docentes, son orientaciones o técnicas para el diseño de estrategias que sean innovadoras en los procesos de enseñanza, para la transformación tradicional de la enseñanza en enseñanzas dinámicas, didácticas y que generen interés en los	Orientaciones a los docentes	Hoja de Ruta

		estudiantes para alcanzar el aprendizaje significativo.		
--	--	--	--	--

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Dentro de las técnicas para recolectar datos en este proceso de investigación, se construyeron dos cuestionarios, cada uno con once preguntas, que se procesaron utilizando un enfoque cuantitativo (ver Anexo 1):

- **Cuestionario de Saberes Previos:** Este cuestionario tuvo como objetivo principal evaluar el conocimiento y la comprensión inicial de los estudiantes sobre los cultivos hidropónicos y la seguridad alimentaria. A través de preguntas estructuradas, se buscó medir el nivel de familiaridad de los estudiantes con los conceptos fundamentales relacionados con el cultivo hidropónico y los principios de seguridad alimentaria antes de iniciar el proceso de enseñanza. Este enfoque cuantitativo permite obtener datos específicos y medibles sobre el conocimiento previo de los estudiantes, facilitando una línea base para comparar los resultados posteriores del proceso educativo.
- **Cuestionario de Evaluación:** Este segundo cuestionario se diseñó para conocer el grado de comprensión que los estudiantes desarrollaron después de haber completado el proceso de enseñanza sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria. Mediante preguntas estandarizadas, se evaluaron los conocimientos adquiridos y se midió la efectividad del proceso de enseñanza en términos de aprendizaje. El enfoque

cuantitativo en este caso se centró en la recopilación de datos objetivos y numéricos que permiten medir el impacto de la intervención educativa y evaluar si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje propuestos.

Argumentación del Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo en esta investigación se justifica por su capacidad para proporcionar datos objetivos y medibles que permiten evaluar de manera precisa y sistemática los conocimientos de los estudiantes. Los cuestionarios, como instrumentos de recolección de datos, permiten obtener información estandarizada que puede ser analizada estadísticamente para identificar patrones, medir el progreso y evaluar los resultados del proceso educativo.

El uso del enfoque cuantitativo facilita la comparación de datos entre las evaluaciones iniciales y finales, lo que proporciona una base sólida para medir el impacto de la intervención educativa. Este enfoque es especialmente útil para identificar áreas de mejora en el proceso de enseñanza y para tomar decisiones basadas en evidencia empírica.

En contraste, el enfoque cualitativo complementó el enfoque cuantitativo proporcionando información detallada y contextualizada, a través de fichas, material de formación y una hoja de ruta, como se detalla en la Tabla Número 3. Estos instrumentos cualitativos permitieron una comprensión más profunda de las experiencias de los estudiantes y del contexto de aprendizaje, complementando los datos numéricos obtenidos con el enfoque cuantitativo.

Instrumentos del Enfoque Cualitativo

Fichas de Observación: Permitieron registrar observaciones detalladas sobre el desempeño y las interacciones de los estudiantes durante el proceso de enseñanza.

Material de Formación: Incluyó recursos educativos utilizados en el proceso de enseñanza, que ayudaron a entender el contenido impartido y las estrategias de enseñanza empleadas.

Hoja de Ruta: Documento que detalló los pasos y actividades del proceso de enseñanza, proporcionando un marco para la evaluación cualitativa del proceso educativo.

Estos instrumentos cualitativos se presentan en la Tabla Número 3 y permitieron una evaluación más rica y contextualizada del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.9 Validación y confiabilidad de los instrumentos

Este apartado se hizo a través de la validación de tres docentes expertos, cada uno realizó la revisión de los documentos mencionados en el apartado anterior y seguido a ello, se hizo la retroalimentación para realizar las correcciones correspondientes (Ver anexo 2).

3.10 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Según Gil & Cano (2010), la organización y procesamiento de los datos no es un trabajo mecánico, sino que está cargado de matices interpretativos. De modo que, desde el primer momento en que se empezó a trabajar con los datos, se hicieron análisis, abstracciones y se está dejando parte de subjetividad propia en el proceso de emerger los significados a partir de los datos.

Para el desarrollo de esta investigación se elaboró un cuestionario, este permitió identificar los fragmentos más importantes para evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de los cultivos hidropónicos, y en este sentido se opta por desarrollar un análisis de texto, contenido y finalmente estadística descriptiva de las respuestas dadas por parte de los estudiantes en el cuestionario, que permite identificar conceptos teóricos y analizar contextos

educativos, para construir una propuesta que genere cambios cognitivos, prácticos y actitudinales. Adicionalmente, este se complementa con el análisis de información secundaria sobre la temática objeto de este estudio, con el fin de identificar argumentos relevantes que retroalimenten y proporcionen significado a las respuestas dadas por parte de los estudiantes y tengan coherencia con el marco contextual y teórico de la investigación. Esto brinda recursos que permiten precisar aspectos importantes sobre el objeto de estudio, en este caso, la utilización de cultivos hidropónicos como herramienta para profundizar en la temática de la seguridad alimentaria y fortalecer los conocimientos que tengan los estudiantes sobre esta.

Para finalizar, cabe resaltar aquí que el cuestionario diseñado, pasó por procesos de validación a nivel de la información consignada en este, y este fue evaluado por jueces con titulación mínima de magister y experiencia investigativa en campos relacionados con la pedagogía escolar; estos jueces tuvieron la labor de evaluar la redacción, la coherencia, la relevancia, el nivel de dificultad y profundidad, y la claridad del instrumento para el abordaje del problema de enseñanza- aprendizaje que se busca aquí solventar.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO EDUCATIVO

La información de la cual se dialoga y que se presenta de manera amplia más adelante, se obtuvo de 19 estudiantes jóvenes del grado 6to de la Institución Educativa Vasco Núñez De Balboa, a través de la técnica de recolección tipo cuestionario, que constaba de once preguntas abiertas y cerradas, las cuales brindaron datos acertados del conocimiento actual de

estos, frente a los conceptos seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos. Este estudio diagnóstico se desarrolló con el objetivo de identificar brechas de conocimiento y diseñar estrategias educativas que respondan de manera eficaz a las problemáticas del contexto.

Basándose en los resultados encontrados luego de tabular y analizar la información, se puede determinar que: el 68% de los estudiantes sabe sembrar y/o cultivar, argumentando primeramente los elementos que necesitan para hacerlo y luego un breve procedimiento, mientras que el 32% no lo sabe, aduciendo que no conoce el proceso, que no les interesa por parecer aburrido, y otros que no han tenido la oportunidad. Figura 4

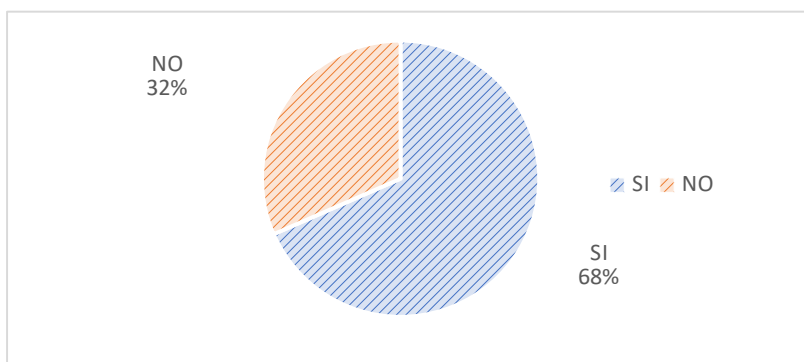


Figura 4 Pregunta 1 ¿Sabe sembrar, sabe cultivar?

El 32% de los estudiantes si conocen otros tipos o métodos de cultivo y estos hacen referencia al sembrado suspendido en el aire con rocío de sustancias nutritivas, sembrado solo con abono y cultivos alternativos; mientras el 68% expresa no conocer otros aduciendo en algunos casos que el único que existe es directamente en la tierra. Figura 5

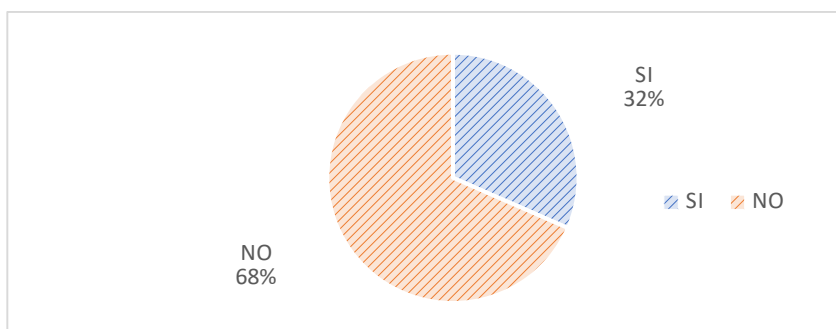


Figura 5 Pregunta 2 ¿Conoce otros métodos de cultivos?

Esta pregunta de opción múltiple arroja que, el 11% de estudiantes usaría todas las opciones para sembrar tomates; el 5% usaría agua, pesticidas, semillas, tierra y bolsas; el 5% agua, fertilizante, semilla, tierra; el 11% solo tierra; el 5% solo fertilizantes; el 21% agua, fertilizante, pesticidas, semillas, tierra; y el 42% agua semillas y tierra.

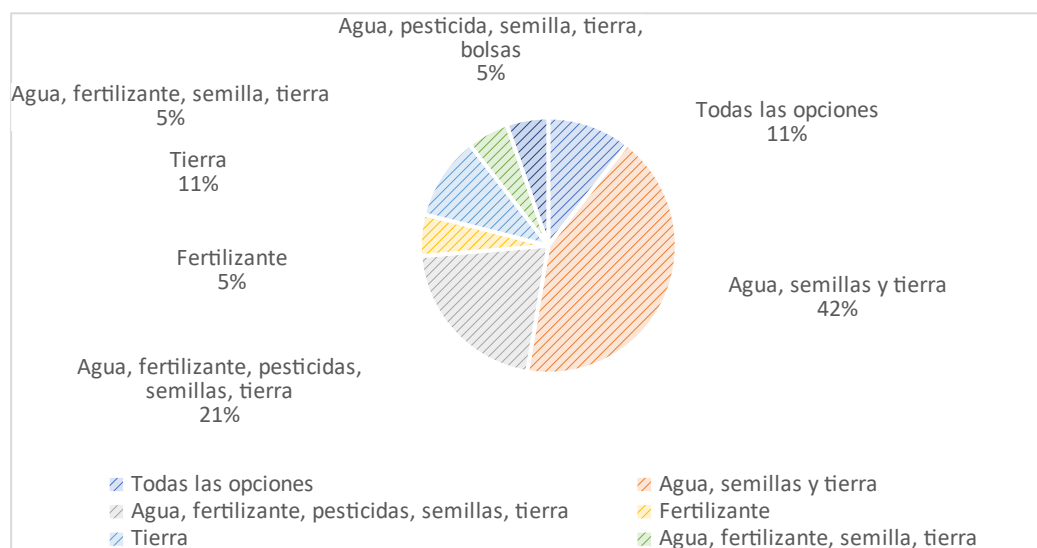


Figura 6 Pregunta 3. ¿Si en una finca se van a sembrar tomates, cuáles de los siguientes elementos usaría?

En esta pregunta, el 95% de los estudiantes saben lo que significa seguridad alimentaria aduciendo que se trata del acceso y calidad de los alimentos; mientras que el 5 % expresa rotundamente no saber.

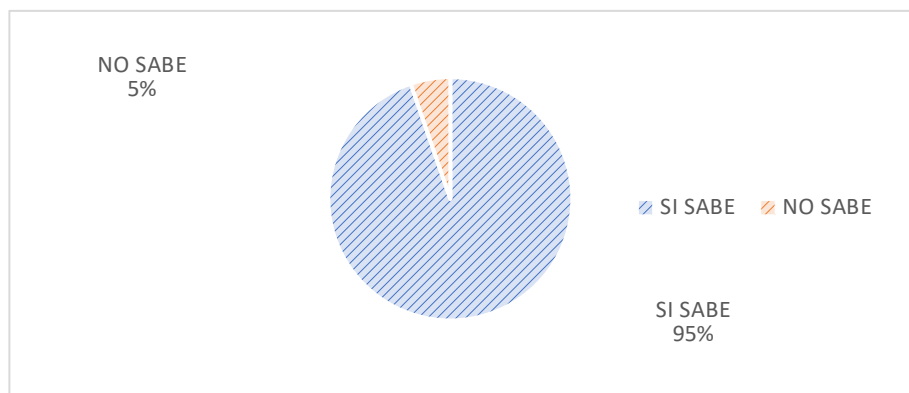


Figura 7 Pregunta 4. ¿Qué entiende por seguridad alimentaria?

En esta pregunta, el 58% expone que, si se pueden realizar actividades para garantizar una seguridad alimentaria, expresando que se pueden crear huertos, parcelas, promoción de una educación ambiental y nutricional y tener un cuidado a nivel limpieza con los alimentos que se tienen; por otra parte, el 42% dice que no se puede realizar este tipo de actividades sin más explicación y otros no sabrían.

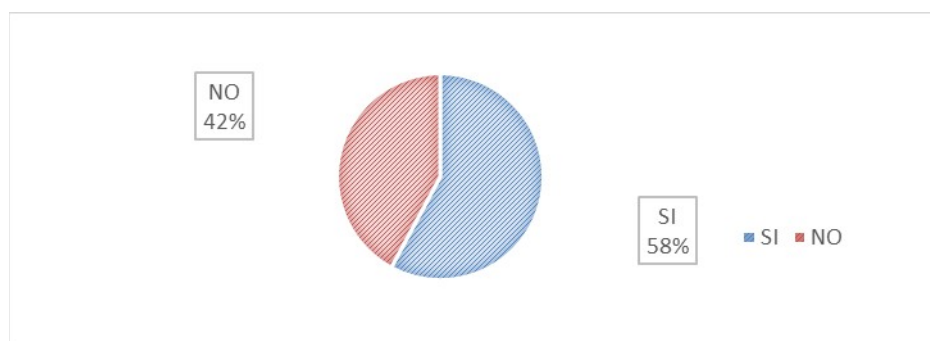


Figura 8 Pregunta 5. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa?

Se encuentra que, el 42% expone la posibilidad de plantar en el agua exponiendo que la tecnología ha avanzado y actualmente es posible y también lo asocian con plantas marinas las cuales crecen en el agua; mientras que el 58% establece negar su posibilidad porque expresan que esta forma puede afectar el desarrollo normal de la planta y que necesita de la tierra siempre.

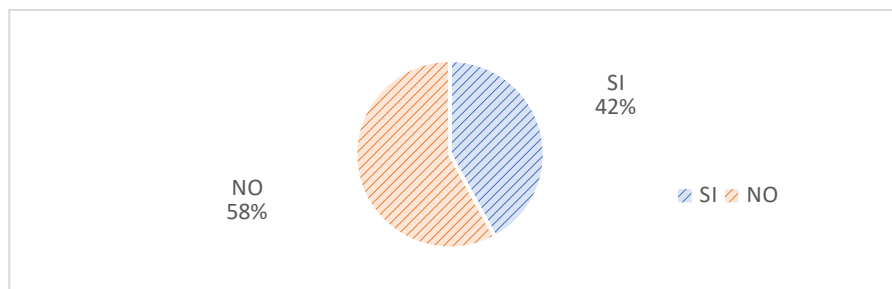


Figura 9 Pregunta 6. ¿Es posible sembrar o cultivar alimentos directamente en el agua?

Se encuentra que el 16% si sabe las diferencias entre los cultivos tradicionales e hidropónicos aduciendo que los tradicionales crecen directamente en la tierra y los hidropónicos en el agua; mientras que el 84% no establece una diferencia y en ocasiones tienen concepciones erróneas.

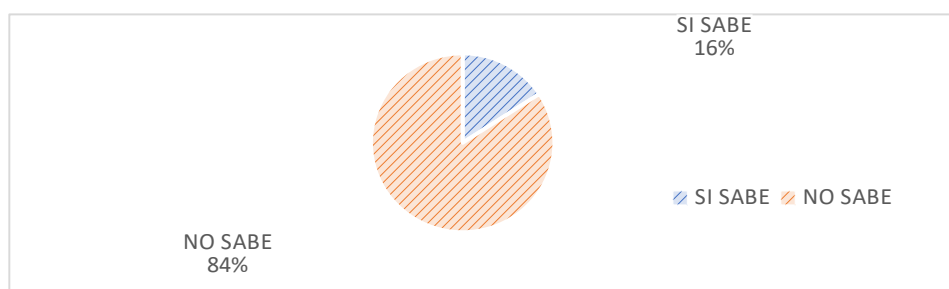


Figura 10 Pregunta 7. ¿Qué diferencias identifica entre los cultivos tradicionales y los cultivos en el agua?

Se encuentra que, el 5% de los estudiantes exponen que si se puede garantizar la seguridad alimentaria a través de los cultivos hidropónicos porque tenemos suficiente disponibilidad de

agua para plantar; mientras que el 95% establece que no es posible porque los cultivos tradicionales son los más comunes.

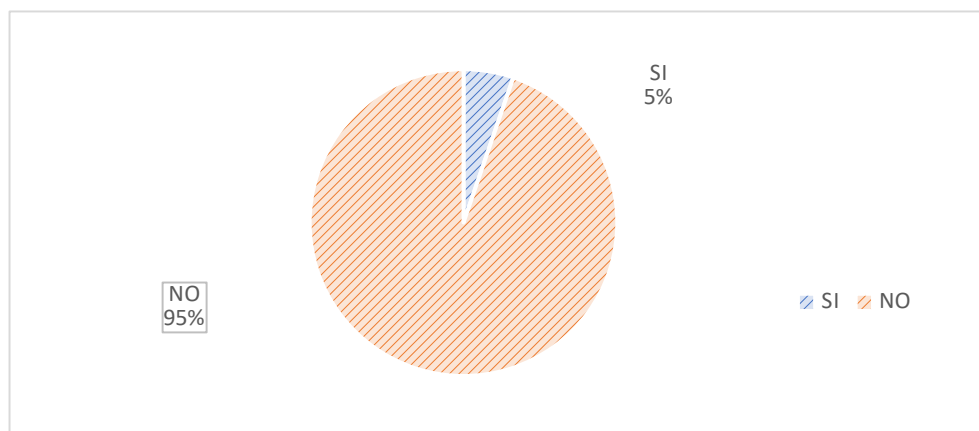


Figura 11 Pregunta 8. ¿Considera usted que se puede garantizar la seguridad alimentaria a través de los cultivos en el agua?

Se encuentra que, el 21% de los estudiantes si saben los beneficios de cultivar expresando que, el cultivar en el agua podría contribuir con el medio ambiente. Ya que no se le hace mucho daño al suelo; mientras el 79% dice no saber y/o conocer los beneficios.

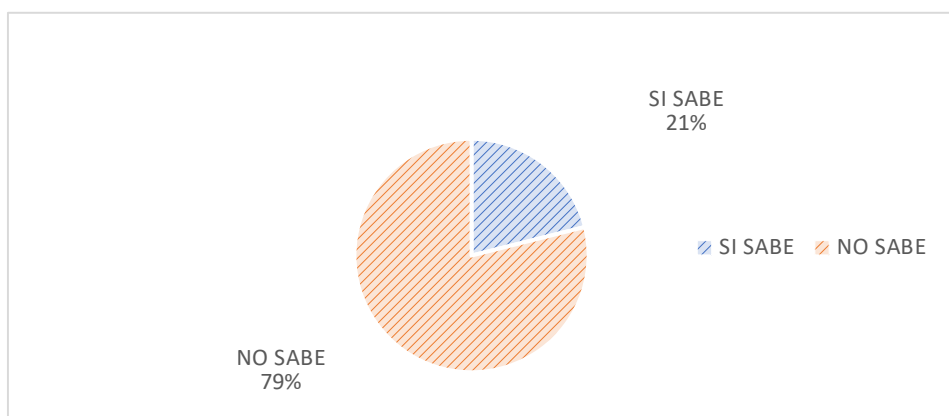


Figura 12 Pregunta 9. ¿Cuáles podría ser los beneficios de cultivar en el agua?

Se encuentra que, el 26% de los estudiantes consideran que este tipo de cultivos pueden contribuir con la seguridad alimentaria siempre y cuando el agua tenga buena calidad;

mientras el 74% dice que no porque creen que la mayoría de los alimentos no pueden plantarse en agua.

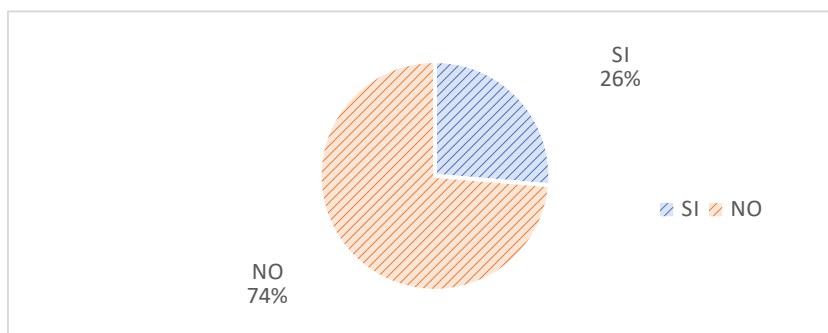


Figura 13 Pregunta 10. ¿Considera que los cultivos a base de agua pueden contribuir a la seguridad alimentaria de una población?

Y finalmente, se encuentra que el 37% si sabe qué tipo de elementos usar para cultivar en agua mencionando algunos elementos como agua, nutrientes, fertilizantes, semillas, tierra; mientras que el 63% expresa no saber qué elementos usar.

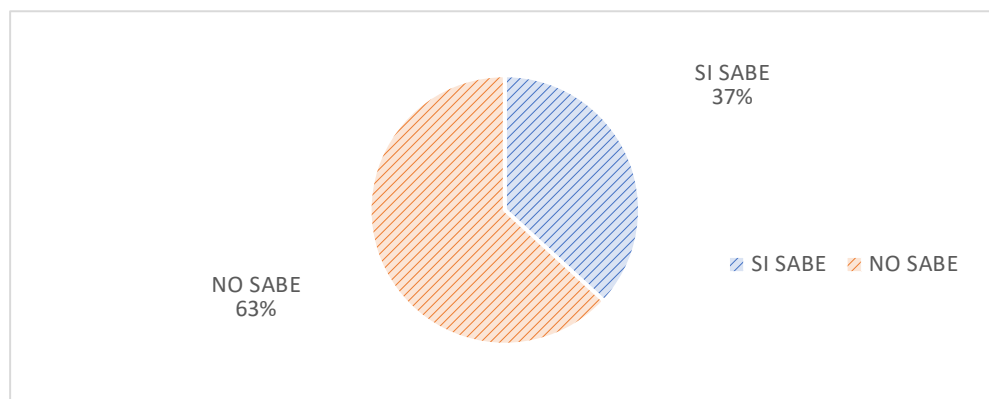


Figura 14 Pregunta 11. ¿Qué otros elementos consideraría se necesitaría para hacer un cultivo a base de agua?

Al realizar una visión preliminar de los resultados obtenidos en el cuestionario inicial, se puede establecer que los estudiantes mostraban una comprensión básica de los conceptos relacionados con la seguridad alimentaria. Sin embargo, esta comprensión se limitaba a un

nivel superficial y no reflejaba una capacidad para relacionar estos conceptos con prácticas concretas de agricultura sostenible. La mayoría de los estudiantes tenían una noción general de qué es la seguridad alimentaria, pero carecían de una visión integrada que les permitiera entender cómo esta se vincula con prácticas agrícolas específicas como la agricultura sostenible.

Además, se identificó una notable deficiencia en el conocimiento de los estudiantes sobre los cultivos hidropónicos y sus beneficios. Esta deficiencia se evidenció claramente a través de los bajos porcentajes de respuestas correctas en el cuestionario inicial, lo que indica que los estudiantes tenían un conocimiento limitado sobre aspectos clave de los cultivos hidropónicos, tales como los principios básicos de esta técnica de cultivo, su funcionamiento, y los beneficios que ofrece en términos de sostenibilidad y seguridad alimentaria.

La falta de conocimientos previos adecuados en estas áreas clave sugiere que los estudiantes no estaban familiarizados con conceptos como el ciclo de nutrientes en sistemas hidropónicos, las diferencias entre cultivo en tierra y en agua, y cómo los cultivos hidropónicos pueden contribuir a una agricultura más sostenible y eficiente. Este vacío en su comprensión inicial puede ser atribuible a una ausencia de formación previa en temas de agricultura sostenible y tecnologías emergentes en el ámbito de la seguridad alimentaria.

Este diagnóstico inicial sirvió como un punto de partida crucial para el diseño de la estrategia pedagógica. El reconocimiento de estas carencias permite que la intervención educativa se enfoque en fortalecer estos aspectos específicos del conocimiento. Por lo tanto, la identificación de estos vacíos de conocimiento no solo clarifica el estado de partida de los estudiantes, sino que también subraya la importancia de una estrategia didáctica bien

estructurada que aborde estas áreas de deficiencia y fomente una comprensión más profunda y contextualizada de los conceptos de seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos.

4.2 PROPUESTA EDUCATIVA

4.2.1 Título de la propuesta educativa:

Estrategia pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje sobre la seguridad alimentaria: cultivos hidropónicos en la institución educativa vasco Núñez de balboa del distrito de Buenaventura.

4.2.2 CONTEXTO:

La estrategia pedagógica presentada se enmarca en el ámbito de la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos. La seguridad alimentaria es un tema de importancia global que aborda el acceso físico, económico y social a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para satisfacer las necesidades dietéticas y las preferencias alimentarias de manera sostenible. Por otro lado, los cultivos hidropónicos son un método de cultivo de plantas que prescinde del suelo, utilizando soluciones acuosas ricas en nutrientes y se convierte en una forma innovadora de cultivar el propio alimento.

En esta experiencia de aprendizaje navegamos sobre diferentes variantes del tema central, se encaminó la enseñanza hacia el conocimiento de la viabilidad de plantar en agua, de conocer los beneficios y desventajas, de conocer la relación con el ambiente y sus beneficios y afectaciones, de traer la teoría a la práctica; y en este proceso inicial se encontró un leve desconocimiento de esta práctica y de manera general se describe así:

El resultado de la encuesta de diagnóstico proporcionó un panorama general de las falencias identificadas en el contexto relacionado con la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos y se establecen así:

1. La mayoría de los estudiantes tienen dificultades para reconocer que la agricultura sostenible puede contribuir con la garantía de la seguridad alimentaria.
2. Los estudiantes no reconocen que en la escuela se pueden adelantar acciones para proveer sus propios alimentos.
3. Algunos estudiantes no logran identificar los beneficios de los cultivos hidropónicos.
4. Los estudiantes reconocen lo que significa la seguridad alimentaria pero no ven la posibilidad y no logran aterrizar la práctica de los cultivos hidropónicos en su cotidianidad.
5. Los estudiantes mencionan que conocen sobre el cultivo tradicional, pero desconocen otras técnicas de cultivo, como lo es el hidropónico.

Y en este sentido esta estrategia cobra una gran relevancia, porque aborda una necesidad crítica, promueve la sostenibilidad, empodera a las comunidades y fomenta la resiliencia frente a los desafíos actuales y futuros relacionados con la seguridad alimentaria.

4.2.3 Objetivo de la propuesta:

- Fortalecer los conocimientos sobre la seguridad alimentaria en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del distrito de Buenaventura.

4.2.4 Diseño de la propuesta:

La siguiente propuesta está pensada en abordar temáticas de seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos, se propone una serie de estrategias para abordar las temáticas a través de unos

pre y post cuestionarios, al igual que la construcción de un cultivo hidropónico y una guía para brindar lineamientos a los docentes que les permita construir este tipo de estrategias de manera contextualizada y participativa.

Tabla 4
Resumen de la propuesta

Estrategias	Descripción general	Actores involucrados	Plazos	Objetivo que atiende	Productos y resultados esperados
Cuestionario de saberes previos “El campesino y los efectos del cambio Climático”.	El propósito de esta actividad fue dar un preámbulo de la temática a tratar para vincular los aprendizajes previos con el nuevo contenido a tratar en el aula.	Estudiantes	20 Min	Establecer una base sólida para el aprendizaje de nuevos conceptos en el área.	Prueba – identificar los aprendizajes previos sobre la temática de manera grupal.
Cuestionario Pre-test.	El propósito de la actividad fue identificar los aprendizajes previos sobre el tema.	Estudiantes	25 Min	Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre cultivos hidropónicos y Seguridad alimentaria	Prueba – Identificar falencias y vacíos entorno a la temática para fortalecer la enseñanza.
Introducción a la temática “Cultivos hidropónicos” Por parte del docente	Explicar la temática en articulación con docente experto.	Docente de Ciencias Naturales - Estudiantes	20 Min	Brindar pautas para la construcción del cultivo hidropónico.	Promover la participación activa para identificar los aprendizajes adquiridos en la vida cotidiana.
Construcción de cultivo hidropónico	Promover la participación y la puesta en	Estudiantes - docentes e investigadoras	10 Min	Generar un ambiente de aprendizaje que permita desarrollar el	Construcción de cultivo hidropónico.

	práctica del conocimiento adquirido en el aula.			saber hacer en el aula.	
Cuestionario o Post- test	El propósito es identificar los logros de aprendizaje de los estudiantes.	Estudiantes	25 Min	Evaluar los conocimientos adquiridos de los estudiantes sobre cultivos hidropónicos y Seguridad alimentaria	Prueba – Evaluación de conocimientos adquiridos

4.2.4 Actividades realizadas

PRIMERA SESIÓN (CONTEXTUALIZACIÓN)

La tabla a encontrar a continuación, presenta las actividades realizadas en torno a la contextualización en donde se abordó la actividad el campesino y los efectos del cambio climático.

“El campesino y los efectos del cambio climático”:

Tabla 5 Actividades realizadas – Contextualización..

Actividad	Fecha	Desarrollo
Preparación de la sesión	6 Nov 2023 Todo el día	Las docentes investigadoras realizaron el alistamiento del material, como la impresión de los pre- test, elementos para la primera siembra, entre otros.

Ingreso a la Institución	7 Nov 2023 10:00 A.M	Se ingresa a la institución, nos contactamos primeramente con la directora, para comunicarle nuestro ingreso. Luego buscamos a los dos docentes encargados de ese salón para que nos hiciera la apertura y reconocimiento del espacio con los y las estudiantes.
Presentación de las docentes y de los estudiantes	10: 30 A.M	Se hicieron las respectivas presentaciones para generar un poco de confianza entre todos. Y se les explicó un poco lo que haríamos en esa hora y media restante.
Presentación de Objetivos	10:35 A.M	Se les presentaron los objetivos a los estudiantes de las actividades del presente día, se les contó que iba a ser una indagación de saberes previos en torno a unos temas muy importantes para nuestra cotidianidad.

La anterior dio cuenta del primer acercamiento y contextualización a los estudiantes sobre el itinerario que se debía seguir para avanzar con la implementación de la propuesta.

SEGUNDA SESIÓN (CIERRE)

Esta segunda sesión, hace referencia a las actividades de cierre de manera general, donde se da cuenta de los pasos a seguir para culminar la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Proceso de enseñanza-aprendizaje

Tabla 6 Actividades realizadas – Cierre.

Actividad	Fecha	Desarrollo
Preparación de la sesión	21 de marzo 2024 Todo el día	Las docentes investigadoras realizaron la impresión de los pos-test y alistamiento del material para realizar las diferentes actividades junto a la construcción del cultivo.
Ingreso a la Institución	22 de marzo 2:00pm	Se ingresa a la institución y se dialoga con la directora y los docentes para tener acceso a aula de clases.
Presentación de las docentes y de los estudiantes	02:30Pm	Se presentan las docentes y dialogan sobre lo que se realizará en la sesión.
Presentación de Objetivos	03:00pm	Se explica los objetivos de la sesión en curso y se explica la realización de actividades en tres momentos, junto a la realización de un pos-test para medir el aprendizaje con el pre-test de la sesión anterior y la construcción de un cultivo hidropónico.



Pretest



Post-test



Proceso de enseñanza



Cultivo hidropónico



Figura 15 Evidencia de aplicación de estrategia,

Para revisar la efectividad de la estrategia pedagógica propuesta, se realizó un cuestionario de evaluación con la intención conocer acerca de los avances cognitivos que lograron los estudiantes luego de incursionar por esta experiencia pedagógica.

Para evaluar efectivamente esta estrategia, se creó una rúbrica de evaluación tanto para el cuestionario inicial (saberes previos) como para el cuestionario final. El diseño de la rúbrica implicó varios pasos clave:

- Definir los objetivos.
- Formular preguntas claras y objetivas.
- Seleccionar un formato adecuado.
- Evaluar y ajustar el cuestionario tras una revisión exhaustiva por parte de expertos.

Después de estos pasos, el cuestionario se administró a los estudiantes, se recopilaron y analizaron los datos, y se presentaron los resultados. Con base en estos resultados, se tomaron acciones para mejorar futuros estudios de investigación. A continuación, se presentan los resultados principales.

Tabla 7

Rubrica de evaluación efectividad de la estrategia pedagógica

No°	PREGUNTAS	INICIAL	FINAL
1	Cuando se habla de seguridad, se hace referencia a estar libre de riesgos y peligros, por eso se habla de seguridad vial, seguridad en el trabajo entre otras, Teniendo en cuenta lo anterior ¿Qué es seguridad alimentaria? Explique	Medio	Alto
2	¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?	Bajo	Medio
3	¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione		

	alguna	Bajo	Alto
4	¿Será beneficioso la hidroponía para todos? Si / no / explique	Bajo	Medio

En este sentido, para generar una calificación se establecieron unos parámetros que giran en torno a 3 niveles, los cuales se describen a continuación:

- Bajo (entre 10% y 59%)
- Medio (entre 60% y 79%)
- Alto (entre 80% y 100%)

Para evaluar el impacto de la estrategia didáctica implementada, se presenta a continuación la ponderación de las respuestas obtenidas por los estudiantes en el cuestionario final. Además, se incluyen los resultados del cuestionario de saberes previos. Esta comparación es importante para determinar el avance o desaceleración en el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, comparar los resultados del cuestionario final con los del cuestionario de saberes previos permite identificar de manera clara y objetiva el progreso de los estudiantes. Esta evaluación comparativa proporciona una visión detallada de cómo la intervención pedagógica ha influido en el conocimiento y la comprensión de los conceptos enseñados, en este caso, sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria. La diferencia entre los resultados iniciales y finales refleja no solo la efectividad de la estrategia educativa, sino también áreas específicas donde los estudiantes han mostrado mejoras significativas o, por el contrario, donde persisten lagunas de conocimiento.

Tabla 8

Calificaciones.

Nr°	PREGUNTAS	INICIAL	FINAL
1	Cuando se habla de seguridad, se hace referencia a estar libre de riesgos y peligros, por eso se habla de seguridad vial, seguridad en el trabajo entre otras, Teniendo en cuenta lo anterior ¿Qué es seguridad alimentaria? Explique	Alto 95%	Alto 100%
2	¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?	Bajo 58%	Alto 96%
3	¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione alguna	Bajo 58%	Alto 97%
4	¿Será beneficiosa la hidroponía para todos? Si / no / explique	Bajo 21%	Alto 96%

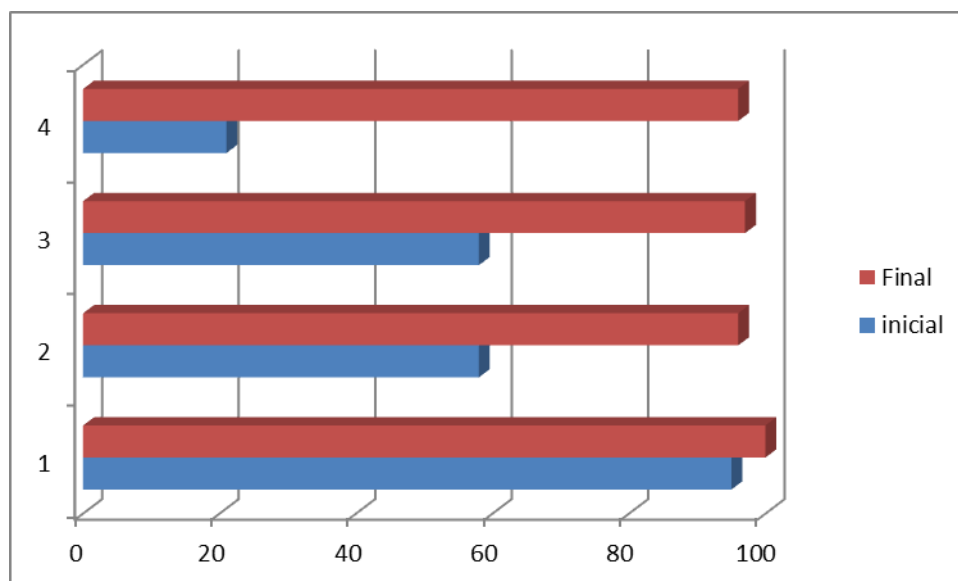


Figura 16 Representación gráfica de logros estudiantes comparando el cuestionario de inicio con el final.

Después de analizar la figura anterior, se interpreta que, en el resultado inicial los estudiantes tenían conocimientos previos sobre la seguridad alimentaria, pero no asociaban la misma con la agricultura sostenible, del mismo modo se encontró una falencia en cuanto al conocimiento de los cultivos hidropónicos y sus beneficios, por ende, dentro de una revisión general del cuestionario una gran parte de las respuestas tuvieron un porcentaje bajo. Sin embargo, después de realizar la estrategia pedagógica, durante el cuestionario final se logró identificar que los mismos lograron fortalecer sus saberes sobre los conceptos antes mencionados, situación que permitió identificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje junto a la estructuración de los lineamientos a docentes, cumplió con los objetivos esperados para generar un impacto en la formación de los educandos.

Los datos recogidos en el cuestionario de saberes previos indicaron que los estudiantes tenían un conocimiento limitado y fragmentado sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos. Muchos de ellos no vinculaban estos temas con prácticas de agricultura sostenible, lo que se reflejó en las bajas puntuaciones iniciales. Sin embargo, los resultados del cuestionario final mostraron una mejora notable. Los estudiantes demostraron una mayor comprensión de los conceptos clave y fueron capaces de identificar y explicar los beneficios de los cultivos hidropónicos en el contexto de la sostenibilidad ambiental.

Este avance se debe en gran parte a la estrategia pedagógica utilizada, que incluyó actividades prácticas, interacciones en el aula y el uso de recursos educativos diseñados para contextualizar y profundizar el aprendizaje. La comparación de los resultados también permite identificar las áreas donde los estudiantes aún requieren apoyo adicional, proporcionando una base sólida para ajustar y mejorar futuras intervenciones educativas. En resumen, esta evaluación comparativa es esencial para medir el éxito de la estrategia didáctica

y para guiar la planificación de acciones educativas futuras, asegurando un proceso de enseñanza-aprendizaje continuo y efectivo.

CONSTRUCCIÓN DE CULTIVO HIDROPONICO EN LA IE VAZCO NUÑEZ DE BALBOA

Para construir el cultivo hidropónico, como material principal se seleccionó el bamboo (reconocido como guadua en el territorio), puesto que este es un recurso que se utiliza generalmente en las construcciones para que las mismas tengan un enfoque sostenible, también, se reconoce que este elemento cuenta con una gran capacidad para absorber el CO₂, por lo cual también se usa como estrategia para adaptarse al cambio climático. Igualmente, al realizar el montaje del cultivo, se hicieron varias perforaciones en la parte superior, inferior e interior del bamboo o guadua, todo esto con el propósito de garantizar el flujo del agua y sus nutrientes de manera constante para ubicar las plantas y así poder aplicar los mismos cuando sea necesario.

LINEAMIENTOS A LOS DOCENTES

Luego de haber realizado esta estrategia pedagógica con los estudiantes y haber explorado la experiencia, en este punto resolvemos lo planteado en el objetivo específico 3 asociado con los lineamientos a los docentes se respalda la importancia de meditar cada paso en el proceso de diseño e implementación de estrategias pedagógicas sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria, porque es de esta forma que se facilita y se genera un aprendizaje efectivo y significativo. Por ello, es necesario establecer aquí que, para implementar estrategias pedagógicas sobre cultivos hidropónicos con el objetivo de mejorar la seguridad alimentaria en los escenarios educativos, los docentes podrían seguir los siguientes

lineamientos básicos, sin desconocer que cada proceso de aprendizaje es diferente y que estas instrucciones pueden estar sujetas a modificación según lo amerite el contexto:

1. Revisión de literatura- y construcción de fichas de contenido.

Para comenzar, la revisión exhaustiva de la literatura brinda a los docentes una comprensión ampliada de los conceptos, métodos y aplicaciones de la hidroponía, así como de los principios fundamentales de la seguridad alimentaria. Esto permite a los docentes enseñar con autoridad y precisión, evitando la transmisión de conocimiento desactualizado o inexacto a los estudiantes.

Además, las fichas de contenido sirven como herramientas de enseñanza accesible, clara, y organizada para los docentes. Al condensar la información relevante en un formato organizado, las fichas facilitan que el conocimiento esté articulado promoviendo así un aprendizaje más efectivo y autónomo.

2. Planeación de las actividades a desarrollar

La planificación minuciosa de las actividades educativas garantiza que los objetivos de aprendizaje se aborden de manera completa y progresiva. El establecer metas claras y secuenciar las actividades de manera lógica, implica que la experiencia de aprendizaje se vuelva más significativa y además optimiza el tiempo de enseñanza y maximiza el compromiso de los estudiantes.

En ese mismo sentido, una adecuada planificación permite a los docentes adaptar las actividades a las necesidades específicas de los estudiantes y al contexto educativo en el que se desarrollan asegurando que las actividades sean relevantes, motivadoras y adecuadas para el nivel de los estudiantes, lo que aumenta su efectividad en la consecución de los objetivos de aprendizaje.

3. Encontrar actividades prácticas que permitan que los estudiantes interactúen de manera real con los saberes adquiridos por los estudiantes.

Las actividades prácticas ofrecen una oportunidad invaluable para que los estudiantes apliquen los conceptos teóricos en contextos reales y significativos. Al participar activamente en la construcción y mantenimiento de sistemas hidropónicos, así como en el cuidado y observación de las plantas, los estudiantes consolidan su comprensión y desarrollan habilidades prácticas relevantes.

Además, las actividades prácticas fomentan el desarrollo de habilidades transferibles, como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la toma de decisiones, que son esenciales en la vida cotidiana y en el lugar de trabajo. Al proporcionar una experiencia de aprendizaje práctica y multidimensional, las actividades prácticas mejoran significativamente la calidad y la profundidad del aprendizaje de los estudiantes.

4. Diseñar cuestionarios o encuestas al inicio y al final de la experiencia de aprendizaje

Este tipo de instrumentos al inicio de la experiencia de aprendizaje, permiten conocer y evaluar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes y sus actitudes frente a la temática nueva. Esta información preliminar va a permitir adaptar la enseñanza y los contenidos a las necesidades de los estudiantes para así lograr una mayor participación y aprendizaje significativo. Y, al final, los cuestionarios y encuestas proporcionan una evaluación integral del aprendizaje de los estudiantes, permitiendo a los docentes identificar áreas de éxito y oportunidades de mejora que pueden ser aplicadas en futuros encuentros pedagógicos.

Por otra parte, es indispensable tener en cuenta que en la construcción de los cuestionarios debe haber articulación con docentes de áreas similares, para que realicen una evaluación a esas preguntas que se establecen en los cuestionarios de inicio y final, con la intención de tener otros juicios que permitan conocer falencias y oportunidades de mejora que minimicen los errores a la hora de realizarlos. También se deben tener en cuenta preguntas que promuevan la argumentación y justificación para fomentar la reflexión crítica y la comunicación efectiva, habilidades clave en la educación y la vida profesional.

Y, se cree que al seguir esta estructura y adaptarla a las necesidades específicas de los estudiantes y del contexto educativo, los docentes podrán diseñar e implementar estrategias pedagógicas efectivas para enseñar sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria.

Teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación ambiental se ha desarrollado netamente desde una dinámica teórica, la construcción de estrategias pedagógicas son una oportunidad para promover la formación desde el concepto de cultivos hidropónicos para garantizar la seguridad alimentaria a través de las necesidades del contexto. Por ende, es importante comprender que los cultivos hidropónicos involucran aspectos de la agricultura sostenible para promover buenas prácticas ambientales que permitan a los educandos establecer iniciativas para enfrentar las condiciones del cambio climático desde la adaptación para mitigar la desigualdad y la inseguridad alimentaria.

Ahora bien, para identificar las estrategias que se deben implementar para promover un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el contexto, ha sido importante establecer una serie de actividades principalmente para indagar acerca del conocimiento previo que tienen los estudiantes acerca de la agricultura sostenible, pues esto permitió comprender que desde la interacción entre docente-estudiante de manera transversal, es posible generar conciencia ambiental para enfrentar los diferentes fenómenos que se presentan desde las diferentes zonas urbanas y rurales.

Del mismo modo, promover la enseñanza sobre los cultivos hidropónicos a través de la interacción en campo con el conocimiento, permitió generar el interés de los educandos por participar en el fortalecimiento de sus saberes a través de las ideas previas mediante la participación activa durante el proceso de intervención del docente. Por ende, después de la conceptualización, se reconoce la importancia de identificar las percepciones que se presentan desde el aula, para que los educados tengan la facilidad de familiarizarse con los nuevos conceptos, en este caso de la seguridad alimentaria, para identificar diferentes desafíos y acciones que se puedan realizar para adaptarse a nuevas prácticas agrícolas.

Por otra parte, se identificó la importancia de construir una guía que brinde lineamientos a los docentes para que estos, tengan una herramienta que les permita identificar cuáles son los conceptos, técnicas y actividades que puede utilizar para construir una estrategia pedagogía que abarque las situaciones del contexto, pero también permita comprender los aspectos ambientales, sociales y culturales que puede tener en cuenta a la hora de aplicar su proceso de enseñanza en el aula.

Finalmente, a través de la realización de los cuestionarios y la intervención en el aula, se observó un cambio totalmente positivo desde la percepción de los estudiantes, puesto que los

cultivos hidropónicos como una alternativa para garantizar la seguridad alimentaria, se consideró como una conceptualización nueva, pero no desconocida. Esto permitió comprender entonces, que es necesario construir estrategias encaminadas a promover el enfoque práctico a partir del contexto, para que los educandos se motiven por desarrollar nuevas habilidades que les permita adaptarse a las condiciones del cambio climático sin perder sus aspectos culturales y comprendiendo que, desde la epistemología del desarrollo sostenible se pueden abordar desafíos ambientales.

CONCLUSIONES

La investigación permitió identificar que los estudiantes tenían conocimientos limitados y en su mayoría fragmentados sobre la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos. A través de las encuestas y entrevistas realizadas, se evidenciaron lagunas significativas en la comprensión de estos temas. Este hallazgo fue crucial para el diseño de estrategias pedagógicas que partieran del nivel de conocimiento actual de los estudiantes, asegurando que las intervenciones educativas fueran relevantes y efectivas.

La construcción y operación de un cultivo hidropónico en la institución educativa sirvió como una herramienta práctica para implementar los procesos de enseñanza sobre cultivos hidropónicos. Esta experiencia de aprendizaje práctico no solo mejoró el entendimiento teórico de los estudiantes, sino que también les permitió ver de primera mano los beneficios y la viabilidad de los cultivos hidropónicos como una alternativa para mejorar la seguridad alimentaria. Los estudiantes demostraron un mayor compromiso y entusiasmo al aplicar sus conocimientos en un contexto real, lo que refuerza la eficacia de las actividades prácticas en el aprendizaje.

La investigación suministró las orientaciones específicas para los docentes sobre cómo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en temas de seguridad alimentaria y cultivos hidropónicos. Estas orientaciones incluyeron recomendaciones sobre metodologías dinámicas, integración de actividades prácticas y contextuales, y el uso de recursos educativos que faciliten la comprensión y aplicación de conocimientos. Al proveer a los docentes con estas herramientas y enfoques, se espera que puedan continuar mejorando la calidad de la educación y fomentar una cultura de sostenibilidad y autosuficiencia alimentaria en la institución educativa.

Por tanto, se refleja cómo la investigación no solo abordó los conocimientos y prácticas actuales, sino que también sentó las bases para un aprendizaje continuo y una mejora constante en la enseñanza de la seguridad alimentaria y los cultivos hidropónicos. La implementación de estas estrategias pedagógicas tiene el potencial de generar un impacto duradero en los estudiantes, preparándolos para ser agentes de cambio en sus comunidades y contribuyendo a una mayor autosuficiencia alimentaria y sostenibilidad ambiental.

REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (Diciembre de 2014). El Método de la Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 195-204.
- Agricultura, O. d., & Rural, A. d. (2019). *El Plan Integral Distrital de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial*. Buenaventura: 1.
- Almeida, N., & Vera, S. (23 de Julio de 2008). SOBERANÍA ALIMENTARIA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA ¿CONCEPTOS COMPLEMENTARIOS? *AgEcon Search*, 11-18.
- Asensio, R., Euger, F., & Ruiz, M. (2012). *Perú: el problema agrario en debate /Sepia XIV*. (SEPIA, Ed.) Lima.
- Barriga, F. D., & Rojas, G. H. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Mexico: McGraw-Hill.
- Barriga, F. D., & Rojas, G. H. (2002). *Estrategias pedagogicas para un aprendizaje significativo*. Mexico: McGraw-Hill.
- Bedoya, Y. M. (2018). *Programa de cultivo hidropónico basado en el enfoque de aprendizaje significativo utilizando materiales reciclados en la mejora de la educación ambiental en los*

- estudiantes del sexto grado de la institución educativa primaria glorioso 895*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote., el Collao, región Puno. JULIACA-PERÚ: Repositorio Institucional Universidad Católica.
- Beltrano, J., & Gimenez, D. O. (2015). *Cultivo en hidroponía* (1° ed.). Buenos Aires, La Plata, Argentina: Edulp.
- Bonilla Hernández, V. A. (2020). *Sistema de Vivienda Productiva con Cultivos Hidropónicos para Familias Estrato 2 en el Barrio Las*. Universidad Piloto De Colombia, Bogotá.
- Bordegore, C. (2020). *PROBLEMAS AMBIENTALES, PROBLEMAS HUMANOS*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Alicante: Grupo Editorial Universitario.
- Buenaventura, A. D. (2020). *PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2020-2023, Buenaventura con dignidad*. Buenaventura.
- Cabal Perez, A., & Herrera Alzate, A. (2020). *Sistemas Hidropónicos Adecuados Para La Producción Urbana De Alimentos en Barrios Marginales de Cali*. Universidad Del Valle, FACULTAD DE INGENIERÍA, Cali.
- Campos, Y. C. (2000). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. DF MEXICO: Tomado del curso – libro: Estrategias didácticas apoyadas en tecnología .
- Carrero de Blanco, A., & García Tovar, M. (2008). Impacto de un programa Educativo Ambiental aplicado para promover la participación ciudadana en la Zona Costera del Estado Miranda. *Revista de Investigación*, (64), 103-133.
- Casierra, A. M., & Agudelo, G. P. (2023). *La huerta escolar y la seguridad alimentaria en la Institución Educativa María Analía Ortiz Hormaza, Obando -Valle*. Fundación Universitaria Los Libertadores, Ciencias Humanas y Sociales, Obando.

- Challacombe, D. e. (1994). Safety of milk from cows treated with bovine somatotrophin. *The Lancet*, 344 (8925), 815-817.
- Colombiano, E. (2019). *El Plan Integral Distrital de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial* (2019 ed., Vol. 1). Buenaventura.
- Cordero, R., & Mujica, H. (2018). El cultivo hidropónico de lechuga: Una experiencia pedagógica creativa. *Scielo*.
- Corrales, L. C. (2017). *Cultivos hidropónicos, una experiencia de investigación en el aula para la enseñanza de la botánica en estudiantes del grado séptimo*. Universidad nacional De Colombia, Ciencias. Medellin: Repositorio Universidad Nacional de Colombia.
- CVC. (2013). *Informe de gestión, Audiencia Publica de Seguimeinto al Plan de Acción 2012-2015*. Corporación Regional uttonoma Del Valle Del Cauca, Buenaventura.
- Díaz, L. A. (2017). Producción de Cultivo Hidropónico Lechuga (*Lactuca Sativa* L.) para la Promoción de la Autogestión en la Escuela Básica Bolivariana “Los Naranjos”. *Revista Scientific*, 2(4), 204-222.
- Feo, R. (2010). ORIENTACIONES BÁSICAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. *Tendencias Pedagógicas*, 221-236.
- Garcia, P., Alfonso Largué, Luis Eguiarte, & Villareal, D. (2007). El futuro de lo ancestral. *researchgate*.
- Gil , R. J., Marquez, N. C., Duran, M. B., & Guarnizo, E. M. (2024). *Revista Cientifica Multidisciplinaria*. Obtenido de Revista Cientifica Multidisciplinaria:
<https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/239/379>
- Gil, T., & Cano, A. (2010). Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa. *Dialnet*, 1.
- Girdillo de Anda, G. (Agosto de 2004). Seguridad alimentaria y agricultura familiar. *Cepal*.

- Gonzales, J. L. (Junio de 2011). *concytec*. Obtenido de concytec:
<http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Gonzalez, O. H. (2021). *Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen*. Talca, Chile: CIENCIAS MEDICAS.
- Hernández, D. L. (2012). *Disponibilidad de alimentos básicos en Colombia 2000-2010: ¿producción nacional o importaciones?* Bogotá D.C.
- Herrera Corrales, L. C. (2017). *Cultivos hidropónicos, una experiencia de investigación en el aula para la enseñanza de la botánica en estudiantes del grado séptimo*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Medellin.
- Herrera, L. C. (2017). *Repositorio Unal*. Obtenido de
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62081/1036610029.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Legiscomex. (S.F). *La problemática de Buenaventura: Más Allá de la droga, el contrabando y las bacrim*.
- López Fernandez, K., & Simbaqueva Baquero, K. (2018). *UN PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES SOBRE CULTIVOS HIDROPÓNICOS Y AEROPÓNICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA INTEGRAL*. UnIversidad Pedagógica Nacional, FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, Bogotá.
- Lozano, P. P., & Andrade, A. M. (2021). *INCLUSIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA DINÁMICA ESCOLAR. Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Bogotá : Extraordinario. ISSN 2619-3531.
- Marulanda, C., & Izquierdo, J. (2003). *MANUAL TECNICO DEL CURSO AUDIOVISUAL:LA HUERTA HIDROPONICA POPULAR*. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS

PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Santiago, Chile: 3ª.

Mendoza, M. P. (2021). *Educación ambiental sobre alimentos nativos para la seguridad alimentaria local en la telesecundaria de Planta del Pie, Chiconquiaco, Veracruz*. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, Veracruz.

Mendoza, M. P. (2021). *Educación ambiental sobre alimentos nativos para la seguridad alimentaria local en la telesecundaria de Planta del Pie, Chiconquiaco, Veracruz*. Veracruz.

Miranda, G., & Olmedo, D. (2016). *dspace.unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1863/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2016-000009.pdf>

Mora, M. C., Sandoval, Y. G., & Acosta, M. B. (2015). *Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo*. Bogotá: Revista de investigación UNAD.

Mujica, H., & Cordero, R. (Diciembre de 2008). El cultivo hidropónico de lechuga: Una experiencia pedagógica creativa. *Scielo*.

Muñoz, L. S. (Julio de 2019). Seguridad Alimentaria en América Latina Y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo* (.).

Núñez, A. S. (Agosto de 2020). *Pobreza multidimensional en Buenaventura, un tema de acciones y resultados*. Obtenido de <https://www.buenaventuracomovamos.org/pobreza-multidimensional-en-buenaventura-un-tema-de-acciones-y-resultados/#:~:text=Seg%C3%BAn%20los%20registros%2C%20el%2082,se%20ubica%20en%20la%20miseria>.

OMS, O. M. (2016). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

- Ortega, P. M. (S.F). *Análisis de la situación social y económica del Puerto de Buenaventura*.
Medellín.
- Ortiz Garcia , J. (Septiembre de 2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de
investigación.
- Pastorino, L. F. (2020). La seguridad alimentaria, un concepto presencioso. *Pressto*.
- Republica, C. d. (03 de Febrero de 2013). Ley 1617. *RÉGIMEN PARA LOS DISTRITOS
ESPECIALES*". Buenaventura, Valle Del Cauca, Colombia.
- Reyes, F. S. (2010). BUENAVENTURA: UNA CIUDAD-PUERTO, GLOBALIZANTE, DIVERSA
Y MULTICULTURAL. Colombia.
- Rios, N. H. (2018). *Universidad del Valle*. Obtenido de
[https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/17481/CB_0576653.pdf?
sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/17481/CB_0576653.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodríguez, E. C., & Pérez, L. F. (2013). La seguridad alimentaria: una cuestión controvertida en la
escuela. *Bio-grafía*, 59-67.
- Rodriguez, F. V. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones
educativas de la ciudad de Pasto*. Bogotá D.C: Kimpres.
- Ruiz, Y. D., Gómez, A. V., & Almonte, J. M. (2021). SEGURIDAD ALIMENTARIA FAMILIAR Y
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. DIÁLOGOS DESDE LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD EL RESPLANDOR. *Revista de Estudios
Empresariales. Segunda época.*, 24-43.
- Salas, L. F. (2020). Obtenido de
[http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12241/
proyecto_de_aula_en_ciencias_naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12241/proyecto_de_aula_en_ciencias_naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología De La Investigación* (Vol. 6a. Ed). Mexico D.F: McGraw-Hill.
- Segrelles, J. A. (2001). PROBLEMAS AMBIENTALES, AGRICULTURA Y GLOBALIZACIÓN. *Scripta Nova REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*.
- Territorial, P. d. (2014). *Plan de ordenamiento territorial*.
- Torrens, R. E., & Arbola, G. d. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *REVISTA SCIENTIFIC* , 371-392.
- Torres, P., Velandia, J. M., & Rocío, S. (2013). INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN DE BÁSICA PRIMARIA DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA. *Repositorio Institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana*.
- Velásquez, V. (2000). Educación Ambiental: Una Perspectiva no Formal. *Educativa*.
- Villalobos Betancourt, D. (2016). Seguridad alimentaria y nutricional: su fomento desde el aula de inglés de “la universidad necesaria”. *Revista Nuevo Humanismo*, Vol. 4(2), 93-111.
- Yepez, G. Y. (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. *Revista Electrónica Educare* , 1-12.
- Zarate, M. (2014). Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual_de_hidroponia.pdf
- Zata Pupuche, P. E., & Gonzáles Roncal, R. D. (2013). *UNITRU*. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4730/ZATA%20PUPUCHE-GONZ%c3%81LES%20RONCAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1. CUESTIONARIOS

Las preguntas de los cuestionarios que se encuentran a continuación sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria tienen como objetivo principal evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes de grado 6° de la institución educativa Vasco Núñez de Balboa, en estos temas relacionados con la implementación de la agricultura sostenible (Hidropónica) y la seguridad alimentaria, para:

1. Determinar la familiaridad de los participantes con los diferentes sistemas de cultivo hidropónico y sus aplicaciones.
2. Medir la comprensión de los participantes sobre los beneficios y desafíos asociados con la agricultura hidropónica en comparación con los métodos de cultivo tradicionales.
3. Evaluar la conciencia de los participantes sobre la importancia de la seguridad alimentaria y su comprensión de los riesgos asociados con los alimentos.

CUESTIONARIO INICIAL (de saberes previos)

1. ¿Sabe qué significa seguridad alimentaria? Si / no / explique
2. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione alguna
3. ¿Podría indicar a qué se hace referencia con agricultura sostenible? Abierta
4. ¿Encuentra alguna relación entre la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible?
Si/ No /Explique
5. ¿Qué diferencias identifica entre la agricultura tradicional y la agricultura sostenible?

6. Teniendo en cuenta las características climáticas del territorio, ¿Considera usted que se puede garantizar la seguridad alimentaria a través de la agricultura sostenible?
7. ¿Cuáles son los beneficios de la agricultura sostenible?
8. ¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?
9. ¿Sabe en qué consiste un cultivo hidropónico?
10. ¿Qué elementos utilizaría para la construcción de un cultivo hidropónico?

¡Muchas gracias por su disposición!

CUESTIONARIO FINAL (de evaluación)

1. ¿Sabe qué significa seguridad alimentaria? Si / no / explique
2. ¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?
3. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione alguna
4. ¿El consumo irresponsable del agua es un problema ambiental?
5. ¿La hidroponía contribuye a que los estudiantes tengan mejores conocimientos ambientales?
6. ¿Conoce sobre el cultivo hidropónico?
7. ¿Se puede ahorrar agua con el cultivo hidropónico?
8. ¿Es posible realizar la hidroponía con materiales reciclados?
9. ¿Será beneficioso la hidroponía para todos?
10. ¿Pueden este tipo de cultivos contribuir a la seguridad alimentaria? Explique

Anexo 2

Buenaventura, Valle; 20 de septiembre de 2023

GENERALIDADES DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Apreciado Docente,

Cordial saludo,

El presente instrumento se diseña con la intención de obtener la validación de su parte como docente evaluador a los cuestionarios que se tienen previstos aplicar en los estudiantes de grado 6 ° de la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura, estos cuestionarios hacen parte del proceso de investigación que se está adelantando llamado: **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PEDAGOGICA PARA FORTALECER LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: CULTIVOS HIDROPONICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VASCO NUÑEZ DE BALBOA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA**, el cual se desarrolla para lograr optar el título de: **MAGISTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**, de la Universidad Popular del Cesar.

Para anexar, el objetivo principal que rige la investigación es: **Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre los cultivos hidropónicos para mejorar la seguridad alimentaria en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura.**

INSTRUCCIONES:

Adjunto a este documento se encontrarán los siguientes instrumentos:

1. **Cuestionario de saberes previos:** tiene como objetivo principal evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria de manera inicial.
2. **Cuestionario de evaluación:** Tiene como objetivo conocer el grado de comprensión que los estudiantes desarrollaron luego de haber realizado el proceso de enseñanza.



Por otra parte, las orientaciones para calificar están determinadas de la siguiente forma:

- Categoría 1: Bajo
- Categoría 2: Medio
- Categoría 3: Alto

¡Muchas gracias por su disposición!

Cordialmente,

Yajaira Tatiana López Bravo

Yurani Milena Torres Benalcázar

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN #1 (Adaptación de Rodríguez *et al* 2021)

NOMBRE: Luis David Angulo Tobar **FECHA:** 02 / Oct / 2023

NIVEL ACADEMICO: Magister **CORREO ELECTRONICO:**
david.tobar05@gmail.com

CRITERIO	# PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	CALIFICACIÓN										
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a un mismo aspecto (o dimensión) bastan para obtener la medida de ésta.	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con el aspecto o indicador que se está midiendo	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo						X				
	2. Medio										X
	3. Alto	X	X	X	X	X		X	X	X	
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo		X				X	X			
	2. Medio			X	X	X			X	X	X
	3. Alto	X									
Observaciones a cada ítem											

CONSIDERACIONES GENERALES: Analizar la posibilidad de reemplazar algunas palabras en las preguntas con la intención de llevarlas al nivel intelectual de estudiante de grado sexto, debido a que como están formuladas actualmente, los estudiantes tendrán dificultades para comprender la pregunta, por ende, no podrán dar una respuesta adecuada.

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN #2 (Adaptación de Rodríguez *et al* 2021)

CRITERIO	# PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	CALIFICACIÓN										
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a un mismo aspecto (o dimensión) bastan para obtener la medida de ésta.	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CALIFICACIÓN										
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con el aspecto o indicador que se está midiendo	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CALIFICACIÓN										
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. Bajo										
	2. Medio		X			X					
	3. Alto	X		X	X		X	X	X	X	X
	CALIFICACIÓN										
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. Bajo										
	2. Medio	X	X			X					
	3. Alto			X	X		X	X	X	X	X
	CALIFICACIÓN										
Observaciones a cada ítem											

CONSIDERACIONES GENERALES: Analizar la posibilidad de cambiar algunas palabras en las preguntas con la intención de llevarlas al nivel intelectual de estudiante de grado sexto, debido a que como están formuladas actualmente, los estudiantes tendrán dificultades para comprender la pregunta, por ende, no podrán dar una respuesta adecuada.



INSTRUMENTO VALIDADO POR (firma): Mg. LUIS DAVID ANGULO TOBAR

Vo.Bº, Mg. Alexander Delgado

CUESTIONARIOS

Las preguntas de los cuestionarios que se encuentran a continuación sobre cultivos hidropónicos y seguridad alimentaria, tienen como objetivo principal evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes de grado 6º de la institución educativa Vasco Núñez de Balboa, en estos temas relacionados con la implementación de la agricultura sostenible (Hidropónica) y la seguridad alimentaria, para:

1. Determinar **la familiaridad** de los participantes con los diferentes sistemas de cultivo hidropónico **y sus aplicaciones**.
2. Medir **la comprensión** de los participantes sobre **los beneficios y desafíos** asociados con la agricultura hidropónica en comparación con los métodos de cultivo tradicionales.
3. Evaluar **la conciencia** de los participantes sobre la importancia de la seguridad alimentaria y su comprensión de los riesgos asociados con los alimentos.

Comentado [P1]: Esto no es posible medirlo

Va.Ba. Mg. Alexander Delgado

CUESTIONARIO INICIAL (de saberes previos)

1. ¿Sabe qué significa seguridad alimentaria? Si / no / explique

Por estos días se habla mucho sobre seguridad, es decir, la manera de evitar los algún riesgo o peligro, hay seguridad ciudadana, seguridad en el trabajo, seguridad en el laboratorio y también la seguridad alimentaria, nos gustaría saber si conoces el significado de esta última, ¿sabes qué es la seguridad alimentaria?

2. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione alguna

A continuación se presentan una serie de actividades encaminadas a proporcionar una seguridad alimentaria, señale la que considere más conveniente (se pueden poner tres que si sean de seguridad alimentaria y tres que no)

3. ¿Podría indicar a qué se hace referencia con agricultura sostenible? Abierta
4. ¿Encuentra alguna relación entre la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible? Si/ No /Explique
5. ¿Qué diferencias identifica entre la agricultura tradicional y la agricultura sostenible?
6. Teniendo en cuenta las características climáticas del territorio, ¿Considera usted que se puede garantizar la seguridad alimentaria a través de la agricultura sostenible?
7. ¿Cuáles son los beneficios de la agricultura sostenible?
8. ¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?
9. ¿Sabe en qué consiste un cultivo hidropónico?
10. ¿Qué elementos utilizaría para la construcción de un cultivo hidropónico?

Lo primero que se revisa al validar el cuestionario es la población, en este caso estudiantes de grado sexto de Buenaventura; lo segundo, es el objetivo de la investigación, en este caso "Fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje sobre los cultivos hidropónicos para mejorar la seguridad alimentaria en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa del Distrito de Buenaventura". Lo tercero, que el

Comentado [P2]: Esta pregunta solo se puede

responder si la respuesta a la anterior pregunta fue positiva.

Comentado [P3]: No es acorde a la edad

Comentado [P4]: Se supone que esto se logra en el

Comentado [P5]: Sin conocer que es una de las dos,

Comentado [P6]: No es acorde a la edad se requieren saberes específicos anteriores

V.q.Bq. Mg. Alexander Delgado

cuestionario me arroje los datos necesarios para el desarrollo de la propuesta. En este sentido, se realizan las observaciones y recomendaciones pertinentes de manera general (las particulares están en los comentarios).

1. Las preguntas deben ser más amigables con la edad de los estudiantes de grado sexto (11 a 12 años), sugiero hacer una corta introducción y usar vocabulario más acorde a su edad.
2. Hay palabras que no deberían usarse en la redacción de las preguntas, ya que tras ellas hay conceptos muy fuertes que hasta para el adulto es difícil digerir; por ejemplo, sostenible, territorio, hidropónico...estas se pueden sustituir por su significado o escribirse mejor.
3. Si el objetivo es fortalecer los procesos de enseñanza de este concepto, ¿por qué suponer que deben saber todas las respuestas al respecto de estos? Porque a leer las 10 preguntas, parecieran no ideas previas sino una evaluación al final de la propuesta de enseñanza. Uds, dirán, profesor, pero queremos precisamente conocer qué saben antes del tema; yo les pregunto a uds. ¿qué pasa si hay 5 estudiantes que responden con pleno conocimiento 7 u 8 de las preguntas? En este sentido, las ideas previas precisamente lo que los estudiantes saben del tema previamente, para enseñar en consecuencia.

4.

Por ejemplo:

- ¿Saben sembrar, saben cultivar? ¿conocen métodos de cultivos? ¿cuales?

- ¿si en una finca se van a sembrar tomates, cuales de los siguientes elementos usarias?

- Agua
- Fertilizantes
- Pesticidas
- Semillas
- Tierra
- Bolsas

- ¿cómo o de donde conseguirías estos elementos?

- Agua ...lo conseguiría en:
- Fertilizantes ... lo conseguiría en:
- Pesticidas
- Semillas
- Tierra
- Bolsas

V.o.B.o. Mg. Alexander Delgado

En conclusión, lo que deben es preguntar de manera que las respuestas le arrojen datos que necesitan para su estudio y que pueden someterse a un análisis real y les arrojen datos precisos. Ustedes no están evaluando la propuesta.

¡Muchas gracias por su disposición!

CUESTIONARIO FINAL (de evaluación)

1. ¿Sabe qué significa seguridad alimentaria? Si / no / explique
2. ¿Considera que la agricultura sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria de una población?
3. ¿Desde la escuela podríamos realizar alguna actividad encaminada a proporcionar una seguridad alimentaria a nuestra comunidad educativa? Si/No/ Mencione alguna
4. ¿El consumo irresponsable del agua es un problema ambiental?
5. ¿La hidroponía contribuye a que los estudiantes tengan mejores conocimientos ambientales?
6. ¿Conoce sobre el cultivo hidropónico?
7. ¿Se puede ahorrar agua con el cultivo hidropónico?
8. ¿Es posible realizar la hidroponía con materiales reciclados?
9. ¿Será beneficioso la hidroponía para todos?
10. ¿Pueden este tipo de cultivos contribuir a la seguridad alimentaria? Explique

V.o.B.o. Mg. Alexander Delgado

Las observaciones serian básicamente iguales a las anteriores, solo que estas no son ideas previas, pero deben ser mas creativas con las preguntas para que les arrojen datos que puedan someterse a análisis y que den cuenta del trabajo realizado. Esto solo se logra, cuando mejoren el cuestionario anterior.

Recomendación, poner a los estudiantes a que narren con pasos como harían un cultivo hidropónico. O denle tres posibles definiciones de cultivos hidropónicos y que ellos seleccionen. O propongan una situación donde un estudiante creo un cultivo hidropónico y se equivoco en algo ¿dónde estuvo el error?

¡Muchas gracias por su disposición!

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN #1 (Adaptación de
Rodríguez *et al* 2021)

NOMBRE: __Denisse Viviana Cortés Castillo

FECHA: __15/09/2023__

NIVEL ACADEMICO: __Doctorado__ **CORREO ELECTRONICO:**
__denisse.cortes@unad.edu.co__

# PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CRITERIO	CALIFICACIÓN									
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a un mismo aspecto (o dimensión) bastan para obtener la medida de ésta.	1. Bajo									
	2. Medio	x	x			x				
	3. Alto			x	x		x	x	x	x
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con el aspecto o indicador que se está midiendo	CALIFICACIÓN									
	1. Bajo									
	2. Medio									
	3. Alto	x	x	x	x	x	x	x	x	x
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	CALIFICACIÓN									
	1. Bajo									
	2. Medio							x		
	3. Alto	x	x	x	x	x	x		x	x
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	CALIFICACIÓN									
	1. Bajo									
	2. Medio				x	x				
	3. Alto	x	x	x			x	x	x	x
Observaciones a cada ítem										
CONSIDERACIONES GENERALES										

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN #2 (Adaptación de Rodríguez *et al* 2021)

CRITERIO	# PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a un mismo aspecto (o dimensión) bastan para obtener la medida de ésta.	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo										
	2. Medio		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	3. Alto	x									
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con el aspecto o indicador que se está midiendo	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	CALIFICACIÓN										
	1. Bajo										
	2. Medio										
	3. Alto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Observaciones a cada ítem											
CONSIDERACIONES GENERALES: En la pregunta 2 la respuesta se puede limitar a decir si o no. Faltaría solicitar el desarrollo de un argumento y en general las preguntas subsiguientes se pueden responder en términos de si o no sin dar opción a justificar la respuesta o a generar aportes, desarrollar argumento											
INSTRUMENTO VALIDADO POR (firma): 											