

ALTERNATIVAS QUE OFRECE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA PARA TRABAJAR EL
ENFOQUE CTS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL CON LOS ESTUDIANTES DE 5°-04 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
JOSÉ EUSEBIO CARO



ANGIE VIVIANA MENESES SALAMANCA

LEIDY JOHANA TROCHEZ MONTANO

MARÍA FERNANDA CALDERÓN BOHÓRQUEZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN
2022

ALTERNATIVAS QUE OFRECE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA PARA
TRABAJAR EL ENFOQUE CTS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL CON LOS ESTUDIANTES DE 5°-04 DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO

Trabajo para optar por el título de: licenciadas en educación básica con énfasis en
ciencias naturales y educación ambiental

ANGIE VIVIANA MENESES SALAMANCA

LEIDY JOHANA TROCHEZ MONTANO

MARÍA FERNANDA CALDERÓN BOHÓRQUEZ

DIRECTOR

Mg. Diego Alexander Rivera Gómez

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN

2022

Nota de aceptación

Asesor: _____

Mg. Diego Alexander Rivera Gómez

Jurado: _____

Dra. Luz Adriana Rengifo

Jurado: _____

Esp. Yoner Fernando Campo

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 14 de febrero de 2022

Dedicatorias

A Dios

Señor gracias por la vida, la salud y la sabiduría que me has brindado siempre, lo cuál hoy ha permitido conseguir una alegría más en mi vida. Quedo plenamente agradecida por tu infinita misericordia en el desarrollo de este sueño y por las oportunidades que me brindas diariamente.

A mis padres

Gracias por su ternura, amor y apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, y es que fueron sus palabras la fuente que impulsó a hacer de este grado, un sueño. Hoy, solo me queda decir que fueron el pilar más fuerte para que se cumpliera eso que tanto anhelábamos, mi título profesional. Padres, hoy no acaba todo, por el contrario empiezan más aventuras...

A mis hermanos

Mis pequeños, gracias por ese amor tan tierno que recibí durante estos cinco años, por creer en mí y emocionarse tanto como yo con este título. Pero, principalmente gracias por sus risas y abrazos en los días más difíciles, fueron mi fuente para siempre seguir tras este y muchos sueños más.

A mi abuelo

Querido viejo, aunque ya no estés físicamente conmigo, sabes que esta profesión la escogimos juntos aquella tarde, y es por eso que mi gratitud es eterna. No sólo te agradezco por eso, sino por todo lo que construiste en mí desde pequeña, porque hoy puedo decir, que todo lo que aprendí a tu lado hizo una mujer fuerte y perseverante. Un abrazo hasta el cielo.

Angie Viviana Meneses Salamanca

Dedico este triunfo a Dios, por su infinita bondad, y por darme la sabiduría y fortaleza de seguir adelante y cumplir cada una de mis metas.

A mis padres y herman@s por ser el impulso constante de mi superación y motivación. Y aquella persona que ocupa un lugar especial en mi corazón por acompañarme en este proceso. Porque creyeron en mí y me brindaron su apoyo incondicional, en esta etapa de mi vida

A nuestras compañeras que me brindaron la amistad y la compañía que me enriquecieron como persona y profesional.

Gracias.

Leidy Johana Trochez Montano

En primer lugar, a Dios por brindarme salud, sabiduría y fuerza para continuar día a día en el camino que me lleve a cumplir cada uno de mis sueños, por llenarme de resiliencia para afrontar cada tropiezo que se interpusiera en mis procesos.

A mi madre y abuela, quienes han estado a mí lado en todo momento siendo mi cimiento para nunca derrumbarme ante la adversidad.

A mi amiga Natalia R, quien se nos adelantó en el viaje sin retorno, la cual también deseaba convertirse en la mejor licenciada, y estaría muy orgullosa de este logro.

A mis compañeras, las cuales permitieron que este proceso fuera grato y pleno, compartiendo logros y derrotas durante todos estos años de carrera, llevándonos de la mano mutuamente para alcanzar juntas culminar este camino.

María Fernanda Calderón Bohórquez

Nuestros más sinceros agradecimientos

A la Institución Educativa José Eusebio Caro, por haber permitido el desarrollo de la práctica pedagógica investigativa

Al Lic. Silvio Muñoz, a los estudiantes del grado de quinto de esta institución, por su participación en el proceso

Al Mag. Diego Rivera, por su interés y asesorías brindadas para el desarrollo de la práctica pedagógica investigativa

Al profesor. Luis Antonio Rosas, por su colaboración, orientación y compartir sus conocimientos y experiencias investigativas con nosotras .

Tabla de Contenido

Introducción	10
Justificación	¡Error! Marcador no definido.
Antecedentes	¡Error! Marcador no definido.
Descripción del Problema	¡Error! Marcador no definido.
Propósitos	¡Error! Marcador no definido.
Propósito General.....	¡Error! Marcador no definido.
Propósitos Específicos	¡Error! Marcador no definido.
Referente Conceptual	¡Error! Marcador no definido.
Ciencia, Tecnología y Sociedad.....	¡Error! Marcador no definido.
Seguridad y Soberanía Alimentaria	¡Error! Marcador no definido.
Alimentos Tráns-genicos.....	3¡Error! Marcador no definido.
Programa de Alimentación Escolar (PAE)	¡Error! Marcador no definido.5
Alimentos Empaquetados y Procesados	¡Error! Marcador no definido.6
Diseño Metodológico	¡Error! Marcador no definido.7
Fases de Intervención en el Proyecto Pedagógico	¡Error! Marcador no definido.
Análisis de Resultados	¡Error! Marcador no definido.
Fase 1: Indagación de los saberes previos que tienen los estudiantes del grado 5-04 en torno a la soberanía alimentaria	¡Error! Marcador no definido.
Fase 2: Articulación del enfoque CTS entorno a la soberanía alimentaria para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	102
Recomendaciones	103
Anexos	¡Error! Marcador no definido.6
Anexo 1	¡Error! Marcador no definido.6
Anexo 2.....	¡Error! Marcador no definido.7
Bibliografía	108

Tabla de figuras

Figura 1: Respuestas para la Categoría Restaurante Escolar.....	39
Figura 2: Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos.....	40
Figura 3: Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos.....	41
Figura 4: Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos.....	42
Figura 5: Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus consecuencias	43
Figura 6: Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus consecuencias	44
Figura 7: Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus consecuencias	44
Figura 8: Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus consecuencias	45
Figura 9: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	48
Figura 10: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	49
Figura 11: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	50
Figura 12: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	50
Figura 13: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	51
Figura 14: Respuestas para la Categoría La Huerta.....	52
Figura 15: Respuestas Categoría Consumo/Alimentos.....	53
Figura 16: Respuestas Categoría Consumo/Alimentos.....	54
Figura 17: Respuestas Categoría Consumo/Alimentos.....	55
Figura 18 y 19: Fotografías Enviadas por los Estudiantes en la Tarea Previa.....	59
Figura 20: Plataforma Mentimeter.	60
Figura 21: Página Principal Mentimeter....	61
Figura 22, 23 y 24 :Pregunta Orientadora Foro Virtual	61-62
Figura 25: Vídeo complementario, Agricultura ecológica: cuidar las raíces. (FUHEM, 2018).....	63
Figura 26: Teoría Complementaria.....	63
Figuras 27: Respuestas Mentimeter la Huerta.....	64
Figura 28: Respuestas Mentimeter Alimentos Orgánicos.....	66
Figuras 29: Respuestas Mentimeter, Como se Producen los Alimentos Orgánicos.....	67
Figura 30: Respuestas Mentimeter, Alimentos Orgánicos.....	68
Figura 31 y 32: Respuesta foro virtual, Mentimeter/ lugares de compra de Alimentos...	69-70
Figura 33: Debate, Alimentos Transgénicos.....	74
Figura 34: Respuesta Debate Alimentos Transgénicos/ Ámbito Socioeconómico.....	75
Figuras 35 y 36: Beneficios de los Alimentos Orgánicos según los Estudiantes.	77
Figura 37 y 38: Respuesta Debate Alimentos Transgénicos/ Ámbito Salud.....	78
Figura 39: Respuesta Estudiante, Debate Alimentos Transgénicos.	81

Tablas

Tabla 1: Categorías encuesta: Hablemos de los alimentos que consumes.	38
Tabla 2: Matemáticas– grado cuarto.	39
Tabla 3: Ciencias Naturales – Grado Quinto.	40
Tabla 4: Ciencias Sociales - Grado Quinto.	41
Tabla 5 Planeación pedagógica.....	72

Listado de siglas

CTS: Ciencia, Tecnología y Sociedad.

CTSA: Ciencia, tecnología, Sociedad, Ambiente.

PAE: Programa de Alimentación Escolar.

ENT: Las enfermedades no transmisibles.

ETA: enfermedades transmitidas por los alimentos.

OEI (como se cita en Muñoz, 2014).

CMA: Cumbre Mundial de la Alimentación.

INCAP: el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá.

GNA: LectinaGalantusnivalisagglutinin.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

AMG: los alimentos modificados genéticamente.

DBA: Derechos Básicos de Aprendizaje

FAO: Fondo de las Naciones Unidas para la Alimentación.

MEN: Ministerio de Educación Nacional.

ONIC: organización nacional Indígena de Colombia.

PEC: Proyecto Educativo Comunitario.

SEIP: Sistema Educativo Indígena Propio.

UNESCO: organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura.

Introducción

Este trabajo se presenta como proyecto de Práctica Pedagógica Investigativa del programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación, de la Universidad del Cauca. Aborda en primer lugar, la definición de conceptos en torno a la Soberanía Alimentaria, y el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), el cual fue escogido como línea de trabajo para desarrollar esta práctica pedagógica.

Por consiguiente, se abordaron unos propósitos los cuales se ejecutaron a través de 2 fases por medio de estrategias metodológicas, en este caso a modo virtual, permitiendo así comprometer a los estudiantes del grado 5-04 de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán, del departamento del Cauca, ante el trasfondo inmerso en la Soberanía Alimentaria, misma que abarca diversos aspectos económico-sociales como lo son los buenos y malos hábitos alimenticios, la producción, comercialización y consumo de alimentos transgénicos y alimentos orgánicos, junto con la producción agrícola. Por lo anterior, se plantea la necesidad de trabajar la Soberanía Alimentaria como eje rotulador de este proyecto, siendo la escuela un espacio propicio para implementar la presente temática, la cual permitió el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, a través de la implementación de las alternativas que ofrece el enfoque CTS, estrategias que apoyan la posibilidad de tratar los ámbitos económicos, sociales y ambientales que convergen en la sociedad.

Así mismo, teniendo en cuenta que el Enfoque (CTS) responde a una línea de trabajo académico y de investigación y que según Acevedo (1996) es una propuesta educativa innovadora[...] “que desde la primera perspectiva trata de comprender mejor la ciencia y la tecnología en su contexto

social; aborda, pues, las relaciones mutuas entre los desarrollos científicos y tecnológicos y los procesos sociales”. Se podría hablar que en el aula, se desarrollaría desde una mirada constructivista y psicosocial que ayude a las problemáticas planteadas.

Por consiguiente, la metodología escogida para el desarrollo del presente proyecto es la micro-etnografía la cual es de corte cualitativo, y se basa en: la observación, encuestas y la interacción social entre miembros de un grupo cultural. Además, se presenta el análisis e interpretación de los datos recopilados a partir de la información obtenida por parte de los estudiantes en las diferentes actividades que se desarrollaron, logrando de esta manera, la obtención de resultados frente a, si los propósitos planteados lograron su plena ejecución y contribuyeron a la articulación del enfoque CTS con los temas relacionados a la soberanía alimentaria, y así generar consideraciones finales tanto para el proyecto como para el plantel educativo.

Justificación

El presente trabajo tiene por finalidad abordar con niños y niñas del grado 5°-04 de la Institución Educativa José Eusebio el tema soberanía alimentaria, esta como una propuesta educativa alternativa para fortalecer la participación social en la creación de hábitos saludables y paralelamente comprometerlos frente a las problemáticas sociales, económicas, ambientales y políticas que tiene por trasfondo la temática mencionada.

Por lo tanto, trabajar la soberanía alimentaria es la oportunidad para contrarrestar las consecuencias de esas políticas neoliberales, las cuales han afectado tanto a los campesinos que viven de la tierra, como a los pequeños pescadores que viven del mar y demás micro-productores, llevando a considerar así que el poder en el mundo se encuentra concentrado y globalizado por menos de treinta personas.

Surge de esta manera, la intención de generar una conciencia social sobre la necesidad de recuperar la autonomía sobre los productos que queremos consumir, su calidad y procedencia de cultivo, pues se resalta que en la actualidad los alimentos comercializados por las grandes empresas de cadena no tienen como prioridad generar alimentos ecológicos y nutritivos, sino maximizar su producción y por ende su capital. Ahora bien, la soberanía alimentaria pone en el centro a los campesinos y campesinas, apoyándoles en la producción de alimentos al margen de las condicionalidades impuestas por el mercado, priorizando los circuitos locales y nacionales, rompiendo con el mito de que sólo los mercados y el comercio internacional podrán acabar con el hambre en el mundo y colocando la producción de alimentos, la distribución y el consumo sobre la base de la sostenibilidad social, económica y medioambiental (Vivas, 2011).

Otro factor beneficiario al implementar y trabajar la soberanía alimentaria en los planes de estudio de las ciencias naturales, es lo amigable que esta es con la naturaleza, pues trabaja

con métodos de siembra y cosecha diversos, los cuales que maximizan las funciones de los ecosistemas y mejoran la capacidad de recuperación y adaptación, especialmente frente al cambio climático, y rechaza los métodos industrializados, consumidores intensivos de energía, que dañan el medio ambiente y contribuyen al calentamiento global. Por lo tanto, los campesinos se consideran los principales promotores y desde su mirada al mundo más sensible y cercana a la madre tierra, generan sus cultivos a partir de saberes ancestrales y tradicionales siendo así una alternativa frente a la gran imposición de las élites.

También, teniendo en cuenta la LEY 1355 DE 2009, particularmente de su artículo 4o.

Estrategias Para Promover una Alimentación Balanceada y Saludable, donde hace referencia a que:

Los centros educativos públicos y privados del país deberán adoptar un Programa de Educación Alimentaria siguiendo los lineamientos y guías que desarrollen el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, para promover una alimentación balanceada y saludable, de acuerdo con las características culturales de las diferentes regiones de Colombia.

Surge la necesidad de crear en la institución educativa espacios que promuevan de forma real y efectiva la adquisición de alimentos sanos que posibiliten continuar, crear y fortalecer la alimentación saludable y balanceada, creando paralelamente una noción de micro-resistencia a esos alimentos empaquetados, transgénicos, y, por lo tanto, a las voraces multinacionales que promueven “alimentos completos”, de fácil consumo y adquisición.

Partiendo de lo mencionado previamente, consideramos que, la escuela como promotor del conocimiento debe apropiarse de temáticas y dentro de lo posible efectuarlas de forma práctica, como es el caso de la enseñanza de la soberanía alimentaria, dado que reúne numerosos ámbitos

sociales que son competentes y necesarios que se expliquen a los estudiantes en los diferentes niveles académicos.

Para lograr dicho cometido, es imprescindible que se trabaje desde la interdisciplinariedad siendo las CTS, una herramienta mediadora y posibilitadora pues como lo dice Reta (2018) “la alimentación es un tema transversal que nos compete a todos y todas, no tiene por qué ser específico de algunas profesiones que estudian de manera fragmentada lo que nos atraviesa cotidianamente”.

Entonces, diseñar estrategias didácticas para el proceso de enseñanza de la soberanía alimentaria desde el enfoque CTS dentro de la Institución Educativa JEC con estudiantes del grado 5-04, por su componente interdisciplinar permitirá según, Osorio (1999 citado en Castellanos, et al 2018):

...cautivar al alumnado mediante un enfoque innovador, facilitando el aprendizaje a través de lecturas, consultas, entrevistas, observaciones, comprobaciones y reflexiones, que posibiliten desarrollar el pensamiento crítico en ellos tradicionalmente, promueva el trabajo en equipo, la implementación del taller grupal, involucre a la familia, y permita que su entorno y su contexto sean la base de su aprendizaje.

Antecedentes

El presente apartado contiene la revisión de investigaciones relacionadas con la soberanía y seguridad alimentaria, las CTS y su relación con la escuela. Con el fin de tener conocimientos más profundos con relación al objeto de estudio abordado en la propuesta de intervención pedagógica.

Según Villa(2019) en su tesis para la obtención del título Magister en Educación, *El Nasa Tul en la escuela para la Recuperación de la Soberanía Alimentaria con los niños de los grados 3°, 4° Y 5° de la sede Sanagustín del centro educativo CxayuceYat del Resguardo Indígena de Canoas*, tiene por objetivo general articular el Nasa Tul en las practicas escolares para la recuperación de la soberanía alimentaria con los niños de los grados 3°, 4° y 5° de la sede San Agustín del centro educativo CxayuceYat del resguardo indígena de Canoas. Utiliza metodologías como la técnica de los grupos focales y la observación participante; la observación participante fue desarrollada durante las jornadas pedagógicas con los estudiantes y el grupo focal en reuniones con delegados de la comunidad educativa fin de conocer y registrar la percepción de la comunidad educativa sobre el Nasa Tul y sus bondades para el fortalecimiento de la identidad cultural, como tiempo y espacio pedagógico de enseñanza-aprendizaje y especialmente el Nasa Tul como una oportunidad para la soberanía alimentaria de las comunidades. Se tiene como resultados que efectivamente el Nasa Tul rescata valores como la solidaridad, la reciprocidad; constituye una estrategia pedagógica y didáctica que hace efectivo el derecho de los niños a una educación pertinente e impulsa la soberanía alimentaria. Además, se refleja que los docentes desde la pedagogía comunitaria continúan desaprovechando grandes espacios y momentos que tiene la comunidad, siendo también la misma comunidad la que desconoce el saber local y estos espacios también como escenarios de aprendizaje.

Es importante de este proyecto rescatar el valor que tiene prácticas tradicionales de las comunidades que resaltan el rescate de lo propio en términos de la soberanía alimentaria.

Restrepo (2003) en su tesis para maestría: *La alimentación y la nutrición del escolar*, plantea que la inseguridad alimentaria sigue siendo un serio problema en el mundo, teniendo por población más afectada la preescolar y escolar. Por lo anterior, para conocer de manera más amplia como es la alimentación y nutrición de los escolares se crea la necesidad de ahondar en diferentes actores sociales como los son los padres de familia, profesores y alumnado, mismos que son influyentes en este tema.

Ahora bien, este trabajo se realizó con el propósito de conocer las percepciones de escolares, padres y maestros frente a la alimentación y el estado nutricional del escolar, utilizando la perspectiva de etnografía focalizada. Teniendo por población 29 escolares, 16 madres de familia y 12 profesores de la Escuela Tomas Carrasquilla de la zona de Aranjuez de Medellín, Colombia. Teniendo por resultados que en un medio con carencias y con alto grado de violencia social, se desarrollan diferentes estrategias de vida para afrontar la situación alimentaria tanto en el orden familiar como escolar. Los niños que viven en estas circunstancias de precariedad, tienen diferencias en su estado nutricional marcadas por el cuidado y que generan diferentes percepciones frente a la corporeidad y frente a la perspectiva de futuro del escolar.

Figuroa, (2011) en su *Propuesta metodológica para determinar el estado de la soberanía, seguridad alimentaria y nutricional y su aplicación en el municipio de Puracé, Cauca*, plantea que, en el departamento del Cauca, se encuentra gran diversidad sociocultural representada por diferentes grupos étnicos y gran variedad de recursos naturales se puede afirmar

que mantienen un balance nutricional adecuado alimentándose desde sus propios esquemas culturales. Sin embargo, debido a la llegada del modelo de desarrollo económico globalizador, técnicas inapropiadas de producción y explotación de los recursos; y la difusión de nuevas ideologías hace que se omitan sus conocimientos ancestrales; provocando un desbalance nutricional, aumento de pobreza y desnutrición, principalmente en la población infantil rural y en niños que pertenecen a estratos socioeconómicos bajos.

Frente a la presente situación, esta investigación busca diseñar un plan metodológico con la comunidad rural del municipio de Puracé, Cauca, con el fin de reconocer el estado de la soberanía, seguridad alimentaria y nutrición de esta población, desde un enfoque holístico y participativo, con la intención de, en conjunto con la comunidad y las entidades gubernamentales, elaborar un plan de acción orientado al fortalecimiento de la nutrición y producción de alimentos en este municipio.

Por lo tanto, para la elaboración de este estudio, el municipio se dividió en cinco zonas realizándose en cada una de ellas actividades, con un promedio de 30 a 35 personas, utilizando herramientas didácticas como la cartografía social, lluvia de ideas, matrices, entrevistas semiestructuradas, salidas de campo, etc. Lo anterior, buscando reconocer las concepciones sobre los programas desarrollados por el gobierno, acerca de soberanía, seguridad alimentaria y nutrición en este sector del país. A partir de este diagnóstico y la presentación de sus resultados, se trabajó participativamente en el diseño de estrategias y acciones frente a los aspectos ya mencionados.

De esta manera, se evidencia que, en el Municipio de Puracé, Cauca, encontramos un alto grado de desnutrición a edades tempranas, debido a la escasa disponibilidad de alimentos

balanceados, la mala manipulación de estos, generando riesgos en la salud de las personas que los ingieran y el poco acceso económico a los alimentos. Contrastando con la gran diversidad de recursos naturales con los que cuenta esta zona y la conservación de conocimientos sobre cultivo y aprovechamientos de las especies nativas, base de la dieta familiar a través de los años, lo cual es un factor que por medio de acciones establecidas como; gestión de recursos económicos, promoción de sistemas agropecuarios sostenibles tradicionales, impulso de buenas prácticas de producción, la implementación de encadenamientos productivos y el fomento de prácticas alimenticias saludables. Estrategias que pueden fomentar la producción de sus propios alimentos y llevar a mitigar los problemas de soberanía, seguridad alimentaria y nutrición en este sector del país. Por lo anterior, es importante para el desarrollo de este proyecto tener en cuenta las estrategias que permiten implementar la soberanía alimentaria en los contextos sociales.

Ramírez, (2013) en su tesis doctoral, *Estrategia didáctica para abordar la temática de la seguridad alimentaria bajo el enfoque CTSA en el colegio Fe y Alegría San Ignacio IED*, presenta una revisión teórica sobre el enfoque CTSA (Ciencia, tecnología, Sociedad, Ambiente) y sus implicaciones en la enseñanza de las ciencias naturales.

Presenta el diseño de una estrategia didáctica enmarcada en el trabajo por proyectos para abordar el tema de seguridad alimentaria bajo el enfoque CTSA. Orientada a los de 40 estudiantes del grado 9 del colegio Fe y Alegría San Ignacio IED. Los estudiantes se aproximen a la ciencia de manera progresiva y con sentido, tomando como punto de partida el conocimiento del mundo natural y fomentando en ellos una postura crítica frente a los problemas de su contexto.

Para estructurar las sesiones de aula se requiere consolidar la metodología de trabajo por proyectos. Cada grupo de estudiantes reunirá a quienes están interesados en uno de los temas específicos, que ellos mismos seleccionaron, y están relacionados. Para cada grupo se han programado sesiones de trabajo estructuradas y varias sesiones semiestructuradas orientadas bajo el esquema de tutorías y recolección de información por medio de consultas, revisión bibliográfica por parte de los estudiantes, juegos de roles, elaboración de propuestas y de material explicativo, entre otros. Cada sesión estructurada tiene como objetivo aportar al desarrollo, específico de cada temática; se pretende que, a través de las reflexiones y acciones dadas en cada sesión, se aporte al desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales

Finalmente se diseñan las guías de enseñanza aprendizaje para el docente y los estudiantes y se incluyen los contenidos, objetivos, actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación de la estrategia.

Según Cornelio Y Poaquiza en su tesis de grado titulada, *Guía didáctica sobre la “Soberanía alimentaria” en el área de ciencias naturales, para los niños y niñas de sexto y séptimo año de educación básica en el CecibMushukKawsay de la comunidad Cutahua, parroquia Simiatug, Cantón Guiaranda, provincia Bolívar, (2012)*, trata de demostrar en la teoría y en la práctica sobre la soberanía alimentaria, aplicación que existe y sigue viviendo en las familias de la comunidad.

En el currículo de la escuela (CECIB), existen temáticas relacionadas a la educación para la salud, pero no están vinculados con la seguridad alimentaria, por lo que los niños no reconocen sobre la importancia de estos contenidos y que aportarían sustancialmente a una

reflexión sobre la importancia que tiene la agricultura, la educación para la salud y la seguridad alimentaria.

Frente a la necesidad educativa de abordar temas sobre la seguridad alimentaria dirigida a los niños y niñas, docentes del Educativo comunitario Intercultural Bilingüe existe el espacio y el apoyo para diseñar una guía de socialización de soberanía alimentaria; ya que la carece de este material y no cuentan con textos que aborden estos temas.

El producto de guía sobre la soberanía alimentaria, se encuentra dispuesto en 6 unidades de trabajo, (tema, objetivos y subtemas), por cada unidad se proponen actividades de trabajo individual, grupal y de investigación, que son trabajados en los planes de clase. Se sistematizo este saber y se construyó el texto por unidades, vinculando educación para la salud, agricultura, alimentación esto en relación a la identidad. Los contenidos y didácticas basados en el conocimiento local facilitan el aprendizaje para la salud y su relación con la agricultura y la seguridad alimentaria.

Partiendo del texto *Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados* de Solbes Matarredona, J., & Ríos Tarazona, E. (2007), la introducción de las relaciones CTSA, son cruciales dentro de la enseñanza de las ciencias y la tecnología, pues involucra varios aspectos que intervienen en la solución de problemas científicos, efectuando de igual manera la contextualización de los procesos y conceptos enseñados en el aula de clases, permitiendo una mejor comprensión de estos.

Por esta razón, varias investigaciones didácticas se han centrado en introducir y tratar las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, debido a que estas interacciones siguen sin ser utilizadas en los diferentes niveles de escolaridad, o empleadas erróneamente, provocando

de esta manera, la adquisición de una visión incompleta y errónea de las ciencias, descontextualizada de los aspectos naturales y sociales, causando la falta de interés de los alumnos frente al estudio de estas.

Por lo anterior, en la presente investigación se exponen los resultados sobre la introducción de las relaciones CTSA en la enseñanza de materias científicas y tecnológicas con 70 estudiantes de Ciclos Formativos Superiores, es decir, mayores de 18 años. En primer lugar, se indagan las concepciones alternativas de los estudiantes sobre la ciencia y la tecnología en relación con el ambiente y la sociedad, así como sus intereses por estos aspectos a nivel escolar, y la integración de las relaciones CTSA en la enseñanza. El estudio se realizó por medio de diseños experimentales, basados en cuestionarios que se aplicaron a libros de texto, profesores y estudiantes, con el fin de fundamentar la propuesta de la introducción de las CTSA en los contenidos de los programas curriculares.

En efecto, es posible que el tratamiento didáctico de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, por medio de una metodología constructivista, aplicando aspectos tanto cuantitativos como cualitativos, que sean integradores y permitan la contextualización de las CTSA; incremente el interés de los estudiantes frente al estudio de las cuestiones científicas y de esta manera, se adecuen correctamente los conocimientos evitando las concepciones distorsionadas y erróneas “Así mismo aumenta el sentido crítico, haciendo de los alumnos ciudadanos más responsables y conscientes de sí mismos. Además, las actividades CTSA sirven como elementos motivadores estructurantes de los conceptos y principios estudiados por los alumnos” (Ríos Y Solbes, 2007). Permitiendo de igual manera, la influencia de los docentes para crear materiales que manejen estas relaciones integradas en los programas didácticos actuales,

mejorando su metodología y aumentando la conexión con la realidad de los contenidos impartidos.

Descripción del problema

En la actualidad se evidencia que los hábitos alimenticios son una problemática notoria en las poblaciones, esto debido en gran parte a los estilos de vida que de manera agitada se viven en esta sociedad de consumo. Al respecto López (como se citó en Jiménez,2010) sobre esta problemática afirma que:

“... nuestro país ha sufrido grandes cambios alimenticios en las últimas décadas, la disminución del consumo de frutas, verduras, cereales y legumbres propios de una dieta saludable, poco a poco han sido reemplazados por alimentos sintéticos, las comidas rápidas, la moda alimenticia de otros países y la pobreza del propio país, han repercutido enormemente sobre el estado de la alimentación integral, las dietas tradicionales han sido reemplazados por dietas con mayor densidad energética, lo que significa más grasa y más azúcar”.

Ahora bien, una de las poblaciones en donde se evidencia lo planteado por el autor es en los niños escolarizados, dado que sus loncheras o alimentos que consumen durante la jornada escolar están cargados de alimentos poco saludables, esto debido a que, como lo plantea Chunga, (2017):

Para muchos padres y madres de familia es un problema preparar todos los días una lonchera balanceada y saludable, y que además sea lo suficientemente atractiva como para garantizar que no regrese intacta. A veces prefieren darles dinero a sus hijas o hijos para que consuman algo en la tienda de la escuela o colegio, sin embargo, con ello

propiciamos el consumo de bebidas gaseosas y golosinas, exponiéndoles al consumo de comida chatarra, que incluso podría encontrarse contaminada o en mal estado.

Asimismo, los restaurantes escolares que están vinculados al Programa de Alimentación Escolar (PAE), los cuales se podrían considerar como un espacio alternativo donde se posibilitaría una alimentación sana y complementaria, en muchas ocasiones la cobertura es insuficiente con respecto a las necesidades de las instituciones educativas, como es el caso de la Institución Educativa José Eusebio Caro, el gran número de estudiantes que abarca solamente esta sede principal hace que la cobertura solo llegué hasta los grados segundo de primaria, teniendo en cuenta además que los padres de familia también colaboran con una cuota mínima para su funcionamiento. Por lo tanto, no se estaría cumpliendo con los objetivos del PAE, que es suministrar un complemento alimentario que contribuya al acceso con permanencia en la jornada académica, de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, registrados en la matrícula oficial, fomentando hábitos alimentarios saludables. (Ministerio de Educación Nacional, 2017)

En este sentido se evidencia a partir de las observaciones en la Institución Educativa José Eusebio Caro, como los estudiantes tienen fácil acceso a alimentos poco saludables, dado que se ofrecen en su tienda escolar y en las ventas ambulantes. Los alimentos empaquetados son los de mayor consumo y predilección por los estudiantes, los cuales tienen altos niveles de sodio, siendo este un catalizador para desencadenar enfermedades no transmisibles en una población como la de los estudiantes de este plantel educativo. Dado que, según la Organización Mundial de la Salud (2013):

Las enfermedades no transmisibles (ENT) constituyen la principal causa de morbilidad en todo el mundo y las intervenciones para aliviar la carga que

conllevar son muy costo efectivas. La ingesta de gran cantidad de sodio se ha asociado con diversas ENT (como la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares o los accidentes cerebrovasculares), de modo que rebajar el consumo puede reducir la tensión arterial y el riesgo de dichas ENT.

Por lo tanto, pareciera que desconocen las consecuencias que trae la ingesta de ellos. A esto se le suma que, en numerosas ocasiones la comida como: papas fritas, salchipapas, arroz con pollo, tamales, etc.... hacen gran parte los alimentos consumidos en el recreo, mismos que pueden no contar con una adecuada manipulación en su preparación o no tienen una inocuidad, dando paso así a enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) que constituyen un importante problema de salud a nivel mundial.

Por otra parte, encontramos derivado del tema de la soberanía alimentaria la controversia con otros alimentos, los alimentos transgénicos. Ya que, aunque esta práctica de producción cuenta con una serie de apoyo, por mostrarse como una alternativa que contribuiría a una de las tantas necesidades de la humanidad, erradicar el hambre. Es necesario que de la mano de los estudiantes en un espacio como lo es la clase de Ciencias, se plantee de forma crítica y argumentada quienes realmente son los beneficiados de este tipo alimentos y, por lo tanto, cuáles son los intereses que prevalecen frente a la producción, comercialización y distribución de los alimentos transgénicos. Para así, tener en cuenta cuales podrían ser o no los efectos colaterales del consumo y producción de estos. Frente al anterior planteamiento Oswald (2001), plantea que:

[...] la repercusión de los transgénicos es más compleja y afecta más severamente a los que menos tienen. En los países del Tercer Mundo dicha tecnología puede destruir la seguridad alimentaria, al hacer depender al campesino pobre de la compra de material

genético importado, poner en peligro la biodiversidad del trópico, crear un riesgo en la generación de súperinsectos resistentes a agroquímicos fabricados por empresas pequeñas, producir contaminación genética en plantas nativas por polinización, debilitar la resistencia natural de una planta, hacer surgir nuevos virus, bacterias y súperplagas, que pudieran atacar a las plantas y animales silvestres, no manipulados genéticamente. En condiciones económicamente precarias, como en la mayoría de los países pobres, la introducción de esta tecnología significaría pronto la pérdida de la seguridad alimentaria para el mini productor y la falta de soberanía alimentaria en un país del Tercer Mundo. También incrementaría la pobreza, debido a que los suelos destruidos requieren más aplicaciones químicas. Lejos, entonces, de ser semillas ahorradoras de agroquímicos - como se promueve- atentan en el mediano plazo contra la economía campesina y el entorno.

En el contexto escolar, los estudiantes no toman con gran relevancia la procedencia de las frutas y verduras que consumen en su cotidianidad. Es decir, no generan reflexiones frente si la compra de estos se hace a grandes distribuidoras de cadena, como Jumbo, Éxito, Olímpica, etc. O, por el contrario, si sus padres salen a las diferentes plazas de mercado con que cuenta la ciudad, donde bien llegan vendedores con productos orgánicos frescos a precios más asequibles que en un supermercado. Asimismo, contribuyendo a la economía de los campesinos, la economía local y no a almacenes de cadena o/o transnacionales.

Por la anterior, se hace necesario hablar sobre el concepto seguridad alimentaria, donde Mosquera (2017), plantea que:

“desde las organizaciones sociales populares, se hace una crítica frente al alcance para resolver o no las necesidades de la sociedad, además que tampoco responde a la erradicación del hambre. Por lo tanto, surge un nuevo concepto denominado: la soberanía alimentaria que ha sido definido de manera distinta pero no muy lejana al de seguridad alimentaria, de allí que algunos autores hayan planteado la necesidad que estos dos elementos sean vistos de manera integral y sean desarrollados conjuntamente”.

Es así, que dentro del plan de asignatura del grado 5o, es menester integrar una visión complementaria para la enseñanza de unos buenos hábitos alimenticios, por lo tanto, abordar el concepto soberanía alimentaria se hace fundamental ya que esta, como lo plantea Castrillón (2015), es:

Una visión para cambiar paradigmas desde una perspectiva social y ciudadana, es una alternativa a las políticas neoliberales. Pues los intereses de las personas con grandes capitales financieros determinan las políticas de producción, el acceso a la tierra y a las semillas, o las normativas de comercialización, imponiendo formas de producir alimentos orientadas a la generación de beneficios económicos para estos poseedores de capital, ignorando al medio ambiente, a las comunidades agrícolas y al resto de la sociedad, y transfiriendo el poder de las comunidades humanas a los mercados.

Otro aspecto a tener en cuenta de las problemáticas en la escuela es la no integración de la CTS en los currículos, lo cual descontextualiza los contenidos de las ciencias naturales, a diferencia que si se hace uso de este enfoque se dará la integración de los mismos en contexto, al respecto Muñoz (2014), define este enfoque como:

Una enseñanza de la ciencia y la tecnología renovada y contextualizada, rechazando el tipo de orientación de la ciencia que olvida los aspectos sociales, históricos, políticos, etc., que enmarcan el desarrollo científico. Se trata que los estudiantes tomen conciencia de las relaciones ciencia y sociedad y los mecanismos de participación para tomar decisiones como sujetos políticos.

Una manera de llevar a cabo esto es introducir el concepto de soberanía alimentaria, buscando además que los estudiantes se reconozcan como actores políticos que desde ahora puedan intervenir en cuestiones sociales; pues aumentando así su sentido crítico frente a las diferentes situaciones inmersas en su entorno cotidiano como lo son las prácticas alimenticias que hoy en día nos afectan social, económica, ambiental y culturalmente, puedan generar conciencia crítica frente las situaciones que hoy en día vive el país.

En este contexto y problemáticas descritas se plantea la siguiente pregunta que moviliza el proyecto:

¿Qué alternativas ofrece la soberanía alimentaria para trabajar el enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes de 5°-04 de la Institución Educativa José Eusebio Caro?

Propósitos

Propósito general

Analizar las alternativas que ofrece la soberanía alimentaria para trabajar el enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes de 5-04 de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Propósitos específicos:

- Indagar los saberes previos que tienen los estudiantes de grado 5-04 en torno a la soberanía alimentaria
- Articular el enfoque CTS en torno a la soberanía alimentaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Referente conceptual

En este capítulo se presentarán algunos referentes teóricos procedentes de una documentación previa, para conformar un marco conceptual o marco referencial que proporcione un horizonte teórico que permita abordar el problema de investigación. Por lo tanto, en esta intervención pedagógica tuvimos en cuenta el enfoque CTS para la enseñanza de las ciencias, tomando como referente a Massarini, Canel, Alvarado, Solbes y Vilches, y para la soberanía alimentaria, tomando en cuenta los planteamientos de Gordillo y Méndez, Padilla, y Guzmán.

Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS)

En la actualidad toda la población global está inmersa en la multiplicación de los conocimientos científicos y la radical transformación tecnológica lo cual influye directamente en las condiciones de la vida humana. Sin embargo, el acceso diferencial a este tipo de conocimiento es una fuente de desigualdades sociales al interior de cada país, dado que en muchos el manejo de la Ciencia y Tecnología se da manera empobrecida y no democratizada hacia la población, haciendo que una realidad cada vez más latente les sea ajena.

Existe una parte en la sociedad, la cual ve como una utopía la factibilidad de una alfabetización científico-tecnológica para la población, pues manifiesta que la complejidad de los conceptos científicos implicados no será comprendida por ciudadanos del común o no especialistas en el tema. Pero lo que realmente se debe considerar frente a este debate es que “la alfabetización científico-tecnológica que posibilite el protagonismo ciudadano es una meta no sólo posible sino también política y éticamente impostergable. Ello no significa que toda la población mundial ha de conocer y hacer uso de las últimas y más sofisticadas teorías científicas. Se trata, más modestamente, de garantizar a través de la educación formal y no formal la posibilidad de acceder al conocimiento necesario y suficiente para discernir sobre las cuestiones que entran en juego al definir políticas en CyT, de manera que los ciudadanos y ciudadanas puedan optar lúcidamente entre distintas opiniones expertas”. Massarini (2011)

Ahora bien, la educación como principal promotor del aprendizaje, pero no la única instancia, ha integrado dentro del currículo la enseñanza de las ciencias a partir del enfoque CTS, el cual Solbes y Vilches (como se cita en Alvarado, 2012) señala que facilita que los estudiantes tengan una visión de los problemas que enfrenta actualmente la humanidad, cuáles son sus

causas y las posibles medidas a tomar, siendo críticos y reflexivos sobre la situación. También pretende que comprendan el papel de la ciencia y la tecnología en la resolución de situaciones problemáticas y sean conscientes de la influencia de la sociedad en los objetivos que persigue la ciencia y la tecnología. Por lo tanto, los estudiantes se pueden considerar una fuente para esparcir el conocimiento.

Es por esto que se hace necesario que los docentes conozcan la interrelación CTS y estén en la capacidad de brindar a sus alumnos estos temas de manera fundamentada, y así evitar la enseñanza de las ciencias meramente aplicadas y distorsionadas.

“La perspectiva CTS permite ir más allá del conocimiento académico de la ciencia y la tecnología, preocupándose por los problemas sociales relacionados con lo científico y lo tecnológico, favoreciendo la construcción de actitudes, valores y normas de conducta en relación con estas cuestiones y atendiendo a la formación del estudiante, docente y la comunidad en general para tomar decisiones con fundamento y actuar responsablemente individual y colectivamente en la sociedad civil” OEI (como se cita en Muñoz, 2014)

Seguridad y soberanía alimentaria

En los 90s el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP) define la Seguridad Alimentaria como “un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo”. PESA (2011) Luego, en la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996 se planteó el derecho de toda persona a tener acceso

a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre,

Con relación a la conceptualización anterior existen críticas frente a esa definición, tal como lo plantea Mosquera (2017): “surge desde las organizaciones sociales populares, la crítica a ese mismo concepto cuestionando el alcance para resolver o no las necesidades de la sociedad, además tampoco responde a la erradicación del hambre, es aquí donde surge un nuevo concepto denominado: la Soberanía Alimentaria. Es de resaltar que este concepto ha sido definido de manera distinta pero no muy lejana al de seguridad alimentaria, de allí que algunos autores hayan planteado la necesidad que estos dos elementos sean vistos de manera integral y sean desarrollados conjuntamente”.

La soberanía alimentaria Según Vía Campesina, promotor de la idea, “es el derecho de los pueblos, las naciones o las uniones de países a definir sus políticas agrícolas y de alimentos, sin ningún dumping frente a países terceros [...] Proporciona el derecho a los pueblos a elegir lo que comen y de qué manera quieren producirlo. La soberanía alimentaria incluye el derecho a proteger y regular la producción nacional agropecuaria y a proteger el mercado doméstico del dumping de excedentes agrícolas y de las importaciones a bajo precio de otros países”. PESA (2011)

Entonces, estamos hablando de un medio de producción de alimentos naturales, ecológicos y sostenibles; es decir, alejados de los cultivos de los grandes exportadores manejados por la Organización Mundial del Comercio (OMC). En contraste a la seguridad alimentaria definida por la FAO, la soberanía alimentaria incide también en la importancia del modo de

producción de los alimentos y su origen. Resalta la relación que tiene la importación de alimentos baratos en el debilitamiento de producción y población agraria locales.

La soberanía alimentaria descansa en consecuencia sobre seis pilares, partiendo de FoodSecureCanada, 2012 en Gordillo y Méndez: **“1) Se centra en alimentos para los pueblos:** a) Pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas. b) Insiste en que la comida es algo más que una mercancía. **2) Valores de los proveedores de alimentos:** a) Apoya modos de vida sostenibles. b) Respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos. **3) Localiza los sistemas alimentarios:** a) Reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos. b) Rechaza el dumping y la asistencia alimentaria inapropiada. c) Resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables. **4) Sitúa el control a nivel local:** a) Localiza los lugares de control en manos de proveedores locales de alimentos. b) Reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios. c) Rechaza la privatización de los recursos naturales. **5) Promueve el conocimiento y las habilidades:** a) Se basa en los conocimientos tradicionales. b) Utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras. c) Rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales. **6. Es compatible con la naturaleza:** a) Maximiza las contribuciones de los ecosistemas. b) Mejora la capacidad de recuperación. c) Rechaza el uso intensivo de energías, de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

Alimentos transgénicos

El avance de la biotecnología, ingeniería genética y biología molecular, ha permitido el desarrollo de los alimentos modificados genéticamente (AMG) o transgénicos, quienes en un principio eran utilizados principalmente en las áreas de la ganadería y la agricultura para la

creación de especies resistentes a pesticidas y herbicidas que no produjeran un daño colateral a la planta modificada. Hoy en día estos transgénicos prevalecen en la producción de alimentos, con el fin de mejorar la calidad de las cosechas y generar un impacto en la nutrición humana, buscando el aprovechamiento del consumidor y el productor, provocando de igual manera, diversas controversias por la variedad de utilidades, beneficios y afectaciones a nivel social, económico, cultural y ambiental, que conlleva la implementación de los alimentos modificados genéticamente en la vida actual.

Con respecto a los alimentos transgénicos, (como se cita en Delgado, 2015) “lo que se hace es buscar en un ser vivo, un gen que codifique una proteína; como podría ser una enzima que intervenga en la maduración de los frutos o en la producción de un compuesto inhibidor de multiplicación viral o de una característica estructural u organoléptica, confiriéndole un aumento del contenido de un nutriente o una mayor tolerancia a un herbicida. Este gen se introduce en el material genético del alimento que se desea mejorar o modificar. Con esto se obtienen las características finales deseadas, sin tener que pasar por lentos procesos de selección y cruces de cosechas y de animales que se venía realizando tradicionalmente” Por lo anterior, hace algunos años se vienen produciendo controversias relacionadas con las afectaciones y beneficios en la especie humana que podría generar el consumo de AMG, principalmente en aspectos de la salud. Por lo cual, científicos han desarrollado diversos estudios en animales, con el fin de identificar qué es lo que puede generar la ingesta de este tipo de alimentos. Por una parte, investigadores como Ewen y Pusztai (1999) mostraron que ratas alimentadas con papas modificadas con LectinaGalantusnivalisagglutinin (GNA) para protegerlas de ataques de insectos, presentaban diversos efectos en diferentes partes del tracto gastrointestinal, tales como aumento de la proliferación de la mucosa gástrica y de la velocidad mitótica del intestino, efectos que fueron

atribuidos a la expresión del transgén GNA. Evidenciándose de esta manera, los cambios que pueden llegar a producir la implementación de transgénicos en una especie animal y que podrían repercutirse en el ser humano.

Por otra parte, Brake y Vlachos (1998) no encontraron diferencias significativas en los índices de supervivencia ni en los incrementos y porcentajes de peso en pollos alimentados con maíz transgénico en relación a los tradicionales. De igual manera, con la aplicación de la ingeniería genética, se evalúan los diversos beneficios que producen los AMG en la producción agrícola, tales como; mayor capacidad fotosintética de las plantas, aumento de la incorporación de nutrientes al terreno, resistencia a pesticidas y herbicidas, mejoras en términos de sabor, olor y textura de los alimentos, mayor resistencia a temperaturas altas, etc. Otros aspectos que podría favorecer la aplicación de este tipo de tecnología, sería la prevención de diversas enfermedades pues actualmente se estudia su potencial en el desarrollo de fármacos y vacunas, y el abastecimiento a mayor escala de alimentos mitigando el problema alimentario mundial.

De igual manera, es necesario tener presentes las posibles afectaciones que se pueden generar con la incorporación de este tipo de alimentos en la vida actual, como el desarrollo de alergias, la resistencia a antibióticos lo cual dificultaría el manejo de diversas patologías, la variación del nivel nutricional de los alimentos, la presencia de compuestos tóxicos, y el daño a las especies silvestres de plantas, pues se verán alteradas genéticamente; además de los impactos ambientales y de biodiversidad que pueden generar riesgos en los cultivos de producción. Debido a esto, es necesario resaltar que en la actualidad no existe evidencia científica que corrobore estas afectaciones generadas por los transgénicos en la especie humana, sin embargo, aún no se tiene conocimiento de los afectos a largo plazo que se puedan generar por la ingesta de

AMG, por lo cual es pertinente tener en cuenta los estudios que se continúen realizando a través del tiempo acerca de este tema en particular.

Programa de alimentación escolar (PAE)

El Programa de Alimentación Escolar consiste en el suministro organizado de un complemento nutricional con alimentos inocuos, a los niños, niñas y adolescentes matriculados en el sistema educativo público, y el desarrollo de un conjunto de acciones alimentarias, nutricionales, de salud y de formación, que contribuyen a mejorar el desempeño de los escolares y apoyar su vinculación y permanencia en el sistema educativo.

Se ha comprobado que la alimentación escolar es una de los aspectos que contribuye, no sólo a la permanencia de los niños en el sistema educativo, sino también a mejorar sus desempeños escolares, ya que mejora la capacidad de atención de los estudiantes y por ende sus procesos de aprendizaje.

Tiene como objetivo; contribuir con el acceso y la permanencia escolar de los niños, niñas y adolescentes en edad escolar y registrados en la matrícula oficial, fomentando estilos de vida saludables y mejorando su capacidad de aprendizaje, a través del suministro de un complemento alimentario. Contribuir con la permanencia de los niños, niñas y jóvenes en el sistema escolar. Promover la implementación de proyectos pedagógicos transversales en estilos de vida saludable. Ofrecer un complemento alimentario a los niños, niñas y adolescentes en edad escolar, registrados en la matrícula oficial, que aporte los requerimientos de energía, macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (zinc, hierro, vitamina A y calcio) en los porcentajes que se definan para cada modalidad, durante la jornada escolar. (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

Alimentos empaquetados y procesados

Actualmente, la sociedad ha establecido nuevos patrones alimenticios en los cuales se ha realizado una transición pasando de la comida tradicional, al consumo de alimentos procesados, los cuales son productos que generalmente se encuentran empaquetados o enlatados para su mayor conservación, provenientes de la elaboración industrial, en la cual, según Nieto(2017)“se le añaden sal, azúcar u otros ingredientes culinarios a alimentos sin procesar o mínimamente procesados a fin de preservarlos o darles un sabor más agradable. Son productos listos para consumir que se componen de sustancias extraídas de los alimentos (aceites, grasas, azúcar y proteínas), derivados de constituyentes de los alimentos (grasas hidrogenadas, almidones modificados) o sintetizados de materiales orgánicos (aromatizantes, potenciadores del sabor y otros aditivos utilizados para alterar las propiedades sensoriales del alimento)”.

De igual manera, estos alimentos empaquetados son productos listos para el consumo o bien llamados “ready-to-eat”, que igualmente son parte del criterio para clasificar un alimento como procesado. Su alto grado de consumo se debe a diferentes factores como lo son su tiempo de durabilidad debido a la presencia de conservantes, los diversos sabores, olores y colores producto de los ingredientes químicos presentes en los alimentos que hacen parte de su presentación y marketing, su accesibilidad en relación a la calidad-precio, la facilidad de consumo, pues los alimentos empaquetados y enlatados son productos para el consumo rápido, lo cual influye en su alta demanda debido a que actualmente la rutina diaria le impide a las personas tomarse el tiempo de preparar sus propios alimentos, por lo cual la estrategia más factible es consumir estos productos procesados.

Diseño metodológico

Este proyecto se aborda desde la investigación micro-etnográfica que según Montaña (2013) tiene como meta según estudiar los patrones de interacción social entre miembros de un grupo cultural, interesados por los patrones del cara a cara de la interacción.

Ahora bien, el proyecto se desarrollará a partir de 2 fases de investigación.

Fase 1: Indagación de los saberes previos que tienen los estudiantes de grado 5-04 en torno a la soberanía alimentaria. En esta fase se indagan los preconceptos que tienen los estudiantes para determinar los obstáculos que hay entorno a las concepciones relacionadas con la soberanía alimentaria. Éstos se determinarán a partir de la implementación de un instrumento a manera de cuestionario.

Fase 2: Articulación del enfoque CTS en torno a la soberanía alimentaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales. En esta segunda fase se abordarán temas en relación a la soberanía alimentaria; lo anterior se desarrollará a partir de la implementación de clase magistral, debates argumentativos, foros, charlas, talleres e instrumentos ilustrativos, mismos que nos permitirán promover las herramientas del enfoque CTS (ambiente lúdico, espacios reflexivos y de debate, trabajo en grupo, escuchar al otro, aprendizaje cooperativo, etc.).

Análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto, los cuales se organizaron en dos fases:

FASE 1: Indagación de los saberes previos que tienen los estudiantes del grado 5-04 en torno a la soberanía alimentaria.

En esta fase se aplicaron dos encuestas a los estudiantes mediante la plataforma Google Forms, teniendo por nombres “Hablemos de los alimentos que consumes” y “Cultivos, huerta y transgénicos”. Cada una conformada por nueve preguntas abiertas, cerradas y de selección múltiple, estas con el fin de identificar los saberes previos que tienen los estudiantes de grado 5-04 en torno a la soberanía alimentaria.

La selección de este formulario en línea surge de la necesidad de trabajar desde la virtualidad para la ejecución del proyecto, debido a la contingencia del Covid-19. Por lo tanto, fuentes como OxEducation (2017), afirma que:

Es una aplicación de Google Suite diseñada para la creación de encuestas y formularios. Permite recolectar información e interpretarla rápidamente[...] Es por eso que el mundo educativo no tardó en ver la oportunidad de utilizarla con fines pedagógicos. Por su estructura y funcionalidad, resulta sumamente adecuada para implementarla como instrumento de evaluación o herramienta de intercambio con la comunidad escolar.

A continuación, se presentan algunas de las imágenes de los resultados obtenidos de la encuesta número uno “**Hablemos de los alimentos que consumes**” con su respectivo análisis.

A partir de las 21 respuestas arrojadas se crearon las siguientes categorías teniendo en cuenta la relación y similitud de estas en términos temáticos. La primera categoría abarca el tema del restaurante escolar, la segunda tiene por eje el recreo y la alimentación y por último está la categoría que engloba aspectos como la sana y mala alimentación, y sus consecuencias.

Estas clasificaciones posibilitaron generar un análisis de los saberes previos de los estudiantes en torno a la soberanía alimentaria. A continuación, se presentan las preguntas de la encuesta en su respectiva categoría y posteriormente el análisis de cada una de ellas.

Tabla 1

<i>Categorías encuesta: Hablemos de los alimentos que consumes</i>	
Restaurante escolar	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En tu colegio hay restaurante escolar?
Recreo /alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde prefieres comprar tus alimentos en el recreo? • ¿Cuáles son los alimentos que más te gusta consumir en el recreo? Selecciónalos. • ¿Cómo adquieres los alimentos que consumes en el recreo? • Si te envían lonchera para el recreo ¿Qué alimentos la componen?
Sana y mala alimentación, y sus consecuencias	<ul style="list-style-type: none"> • Para ti ¿Qué es una buena alimentación? • Menciona que beneficios trae tener una buena alimentación.

-
- Para ti ¿Qué es una mala alimentación?
 - Menciona las consecuencias que trae tener una mala alimentación.
-

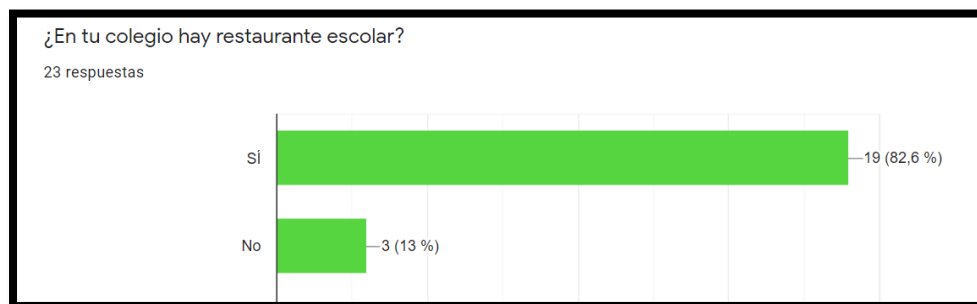
Categoría restaurante escolar

Esta categoría se encuentra conformada solamente por el tema restaurante escolar. Entonces, en la figura 1, se evidencia que, el 82,6% de los estudiantes del grado 5-04 saben que existe el restaurante escolar en su colegio, en comparación al 13% que lo desconocen.

El reconocimiento de la existencia del restaurante escolar dentro de la institución educativa es alto, con respecto a los estudiantes del grado 5-04. Estos resultados se hacen significativos para esta práctica pedagógica investigativa que trata el tema de la soberanía alimentaria, puesto que, al saber que el plantel educativo cuenta con este espacio, contribuiría en facilitar y permitir que los hábitos alimentarios saludables y normas de higiene se sigan promoviendo en los estudiantes, teniendo en cuenta que, los planteles educativos deben contar con una minuta de alimentos la cual viene determinada con los valores nutricionales de las comidas establecidas a brindar, con el objetivo de cumplir con normas internacionales de calidad alimentaria nutricional. Por lo tanto, se lograra que el tema eje tenga un mayor impacto y trascendencia.

Figura 1

Respuestas para la Categoría Restaurante Escolar



Sin embargo, el servicio de restaurante escolar en esta institución educativa se encuentra limitado, ya que solo cubre específicamente hasta los grados terceros de primaria. Pese a lo anterior, el restaurante escolar sigue un medio que permitiría un mayor acercamiento a alimentos sanos, y no aquellos que predominan en los recreos, los cuales no tienen un aporte nutricional significativo.

Categoría recreo /alimentos

En esta categoría se encuentran las respuestas en torno al lugar de compra de los alimentos cuando se está en el colegio, cuáles alimentos predominan y si aún existe el manejo de la lonchera. De esta manera, en la figura 2 se muestra que los estudiantes tienden a fluctuar entre los diferentes espacios que ofrecen alimentos, con lo que se podría inferir que hay una variabilidad en los productos ofrecidos y sus precios.

Figura 2

Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos



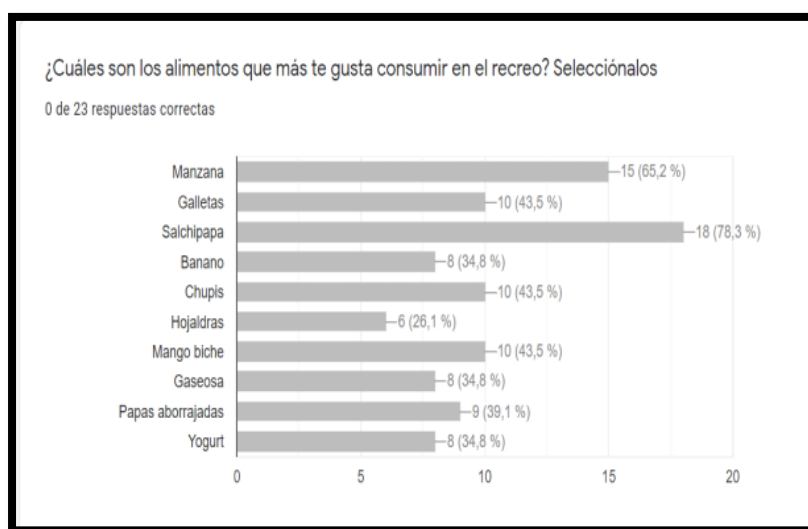
Se logra determinar que el recreo es el momento propicio para identificar en los estudiantes el tipo de alimentos que predominan cuando están dentro de la institución educativa. Los puntos centrales serían las tiendas que proveen los alimentos, bien sea la escolar o las ambulantes, teniendo en cuenta que:

Si la tienda escolar ofrece con la aquiescencia de las directivas de la institución educativa, comidas no nutritivas y bebidas azucaradas, eso será lo que predomine en la dieta escolar del menor y fuera de la escuela. (López Daza Et al., 2017, p. 99)

En la figura 3 se resalta que predomina la compra de un producto como lo es la salchipapa, que como bien se sabe su continua ingesta genera afectaciones en la salud, como problemas, cardiovasculares, del sistema digestivo, una tendencia a desarrollar diabetes e hipertensión, lo anterior podría considerarse en un mediano a corto plazo. Asimismo, los chupis, mango biche, papas aborrajadas y alimentos producidos con un alto índice de grasa no saludable y azúcar, es significativo en lo consumido por los estudiantes.

Figura 3

Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos



Sin embargo, algo que es de resaltar, es que, pese a lo previamente planteado, es notorio como las frutas (la manzana y el banano) también son una opción bastante seleccionada en este curso, ya que en los resultados se muestra un porcentaje alto en relación a otros alimentos pocos saludables.

Otro factor de análisis es la participación de los padres de familia por medio del dinero que les dan a los estudiantes para la compra de los alimentos en el recreo, ya que como se evidencia en la *figura 4* solo el 21.7% cuentan con una lonchera preparada que posiblemente esté compuesta con alimentos hechos en casa, como lo podrían ser las bebidas a base de frutas, yogurt casero, ensalada de frutas, arepas o masas de maíz asadas; mientras que el 78.3% (*figura 4*) de los estudiantes del curso 5-04 reciben dinero contribuyendo a que se pierda el hábito de enviar o preparar una lonchera con alimentos que realmente influyan en la salud y el bienestar de los niños, esta situación podría considerarse una problemática derivada por el estilo de vida actual en la que la sociedad se viene desempeñando.

Figura 4

Respuestas para la Categoría Recreo /Alimentos

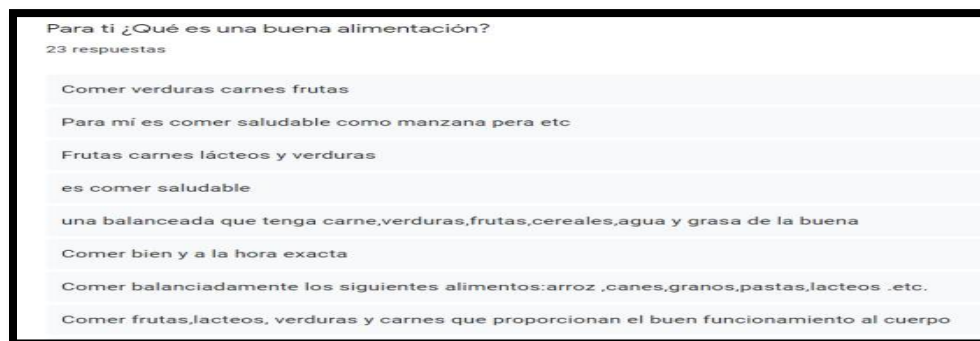


La escuela como promotora de educación le es competente trabajar la alimentación, ya que es un tema transversal y que convergen a las diferentes asignaturas escolares. Además, son los niños los principales consumidores de productos alimenticios perjudiciales para la salud, ya que el espacio escolar es el de mayor permanencia, volviéndose un contexto que les facilita la adquisición de todo de tipo de productos. Teniendo en cuenta los planteamientos de Restrepo (2003) en su tesis para maestría donde aborda que: “El estado nutricional de los escolares está determinado por el contexto en el cual se desarrolla y con la disponibilidad, el acceso, el consumo y el aprovechamiento biológico de los alimentos” (p. 7). Es por esto que nace la necesidad de articular esta temática al plan de asignatura del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la institución.

Ahora bien, este curso desde sus pre-concepciones asocia una buena alimentación al consumo de frutas, verduras, lácteos y cereales tal como se ve en la figura 5. También, es de destacar que el conocimiento sobre otros temas relacionados a la alimentación es reconocido, tales como: que existe una importancia en los horarios de la alimentación y el constante consumo de agua. Asimismo, que para tener un cuerpo sano se debe ingerir unos nutrientes.

Figura 5

Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus Consecuencias



Además, en esta indagación de saberes previos se muestra como el tener una buena alimentación conlleva a una vida con vitalidad, energía y salud, esto definido con los términos de los estudiantes del grado 5-04. En la figura 6 se amplía la gama de los beneficios en relación a una adecuada ingesta de alimentos.

Figura 6

Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus Consecuencias

Menciona que beneficios trae tener una buena alimentación
22 respuestas
Tene una buena digestión salud
Trae buena energía le dan fuerza
Vitalidad
tendria cosas buenas como no engordar o que todo le funcione
huesos fuertes,mas energia,estar sano e inteligente
Excelente salud, ánimo, actitud
No subir de peso,no mostrar envejesimiento
mejora la calidad de vida, previene las enfermedades mantener su peso ypermitir que su cuerpo almacene nutrientes
Crecer sano fuerte

Figura 7

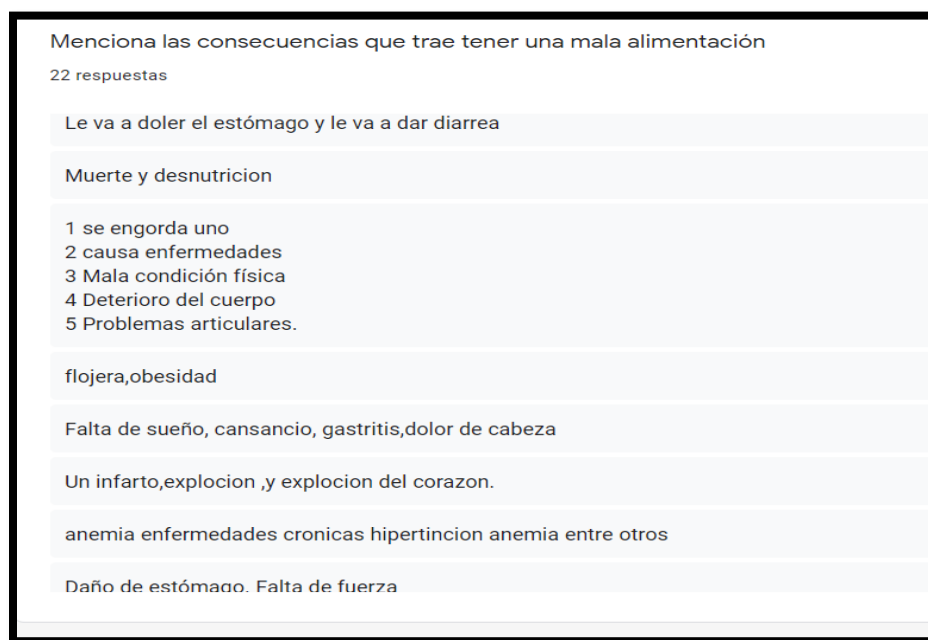
Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus Consecuencias

Para ti ¿Qué es una mala alimentación?
23 respuestas
Comer comidas chatarra
Comer mucha grasa
aak
Comer comidas chatarra
No comer nada y comer comida chatarra
Gaseosa salchipapa comida chatarra
es que el cuerpo deja de funcionar y los organismos sonan
una que tiene en exceso malas grasas,comida chatarra o rapida y empacada
Desorden en las comidas

Las respuestas en torno a lo que es una mala alimentación y sus consecuencias, genera una paradoja, ya que a aunque conocen las consecuencias de la mala alimentación (figura 8),siguen siendo las salchipapas, chupis, mango biche y alimentos empaquetados los de mayor predilección y compra por parte de los estudiantes en la hora de recreo, posibilitando que con su continuo consumo se desarrollen esa serie de enfermedades que ellos mismos mencionan(figura 8),que son tan comunes en la actualidad, mismas que se engloban en las Enfermedades No Transmisibles (ENT)

Figura 8

Respuestas para la Categoría Sana y Mala Alimentación, y sus Consecuencias



A continuación, se presentan algunas de las imágenes de los resultados obtenidos de la encuesta número dos “**Cultivos, huerta y transgénicos**” con su respectivo análisis, sobre temas como la

huerta, su importancia y cuidado, la huerta escolar y los campesinos o agricultores como productores de alimentos.

A partir de las 24 respuestas obtenidas por parte de los estudiantes, se generaron tres categorías debido a la relación temática entre las preguntas, las cuales permitieron desarrollar un análisis sobre las ideas previas concebidas por los estudiantes en torno al tema de la Soberanía Alimentaria.

Las tres categorías desarrolladas fueron, la huerta, la huerta escolar y consumo/alimentos. En la siguiente tabla, se presentarán las 9 preguntas de la encuesta, organizadas en su respectiva categoría:

Tabla 2

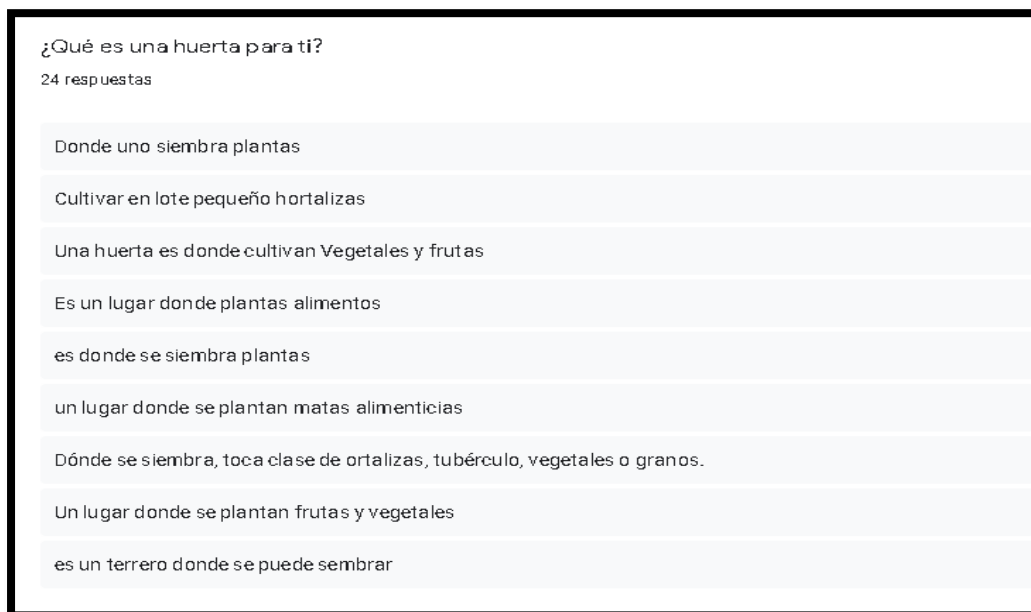
<i>Categorías Encuesta dos: Cultivos, Huerta y Transgénicos</i>	
La huerta	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una huerta para ti? • ¿Piensas que todas las familias deben tener una huerta en casa? Justifica tu respuesta • ¿Sabes cómo cuidan las plantas de una huerta?
Huerta escolar	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En tu colegio hay una huerta? • Si en tu colegio hay una huerta, ¿Qué cultivan en ella? • ¿Consideras importante contar con una huerta en tu colegio? Justifica tu respuesta

Consumo/alimentos

- ¿Por qué crees que es importante apoyar a las personas que cultivan los alimentos?
 - ¿Crees que los alimentos que venden los campesinos son menos dañinos para el consumo que los que encuentras en el supermercado? Justifica tu respuesta
 - ¿Cuáles son los lugares en los que tus padres compran los alimentos para preparar en casa como la papa, yuca, plátanos, zanahoria, frutas para comer y hacer los jugos, verduras, etc.?
-

Categoría la huerta

En esta categoría, se presenta el análisis acerca de las respuestas de los estudiantes entorno a preguntas relacionadas con las concepciones que tienen sobre la huerta, la importancia de tener una huerta casera y las formas en las cuales se deben cuidar las plantas que crecen dentro de ella. De esta manera, a partir de la figura 9 se logra identificar que los estudiantes relacionan directamente a la huerta con la siembra, cultivo y producción de alimentos orgánicos para nuestro autoconsumo, tales como frutas, hortalizas, tubérculos, vegetales y legumbres, teniendo presente la diversidad vegetal que puede germinar bajo ciertas condiciones en una huerta.

Figura 9*Respuestas para la Categoría La Huerta*

Así mismo, identifican la importancia de tener una huerta casera, pues infieren que disminuiría costos, debido a que estarían desarrollando sus propios alimentos en casa, teniendo así un control de lo que consumen, como se evidencia en la figura 10. Además, proponen la posibilidad de generar emprendimientos por medio de esta, pues la cosecha de alimentos orgánicos desarrollados en el hogar, podría generar ganancias, al no utilizarse únicamente para el autoconsumo, sino para la comercialización a pequeña escala.

Figura 10

Respuestas para la Categoría la Huerta

¿Piensas que todas las familias deben tener una huerta en casa? Justifica tu respuesta

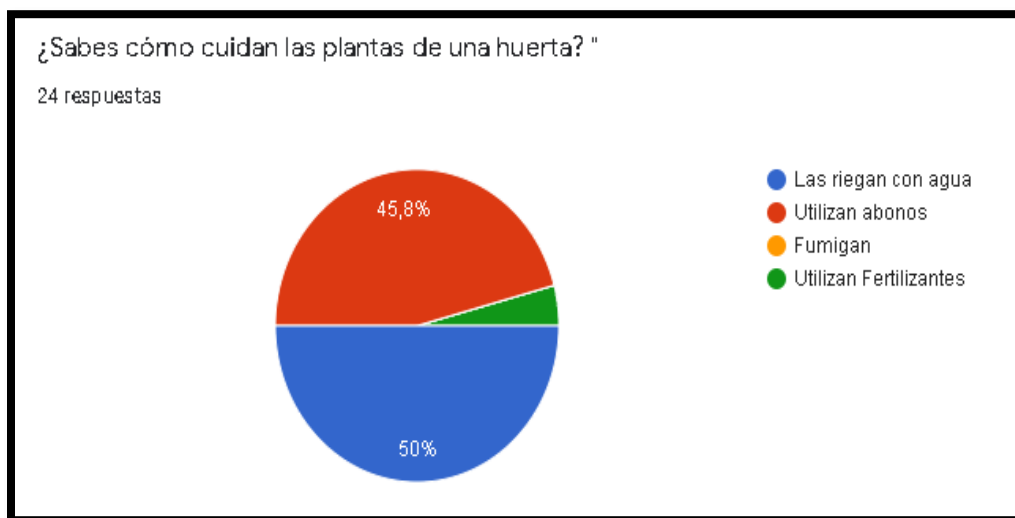
24 respuestas

- si es bueno, porque nos dan oxígeno
- Seria bueno para cultivar los alimentos que consumire
- Si para tener oxígeno
- Si para no gastar plata en alimentos como verduras y frutas
- si porque comerian y cuando hay una infección utilizan remedios
- si, reciben aire puro y tienen alimentos
- Si, porque aprendemos a sembrar nuestro propio alimento y también porque nos beneficiamos de la cosecha
- Si para no gastar plata en frutas y vegetales

De igual manera, los estudiantes determinan que el cuidado de las frutas, legumbres y vegetales de una huerta, debe desarrollarse por medio de productos orgánicos como se evidencia en la figura 11 donde un 50% de los estudiantes determinan que las plantas de una huerta se deben cuidar a partir de agua, y un 45,8% afirma que se deben utilizar abonos para el cuidado de esta. Fomentando de esta manera, el adecuado uso de los recursos naturales, protegiendo la fertilidad del suelo, y posibilitando la conservación del agua, pues no habría vertimientos de sustancias químicas en afluentes, debido a que, los alimentos desarrollados en la huerta no contarían con la intervienen de pesticidas o fertilizantes artificiales, sino con productos naturales caseros.

Figura 11

Respuestas para la Categoría la Huerta

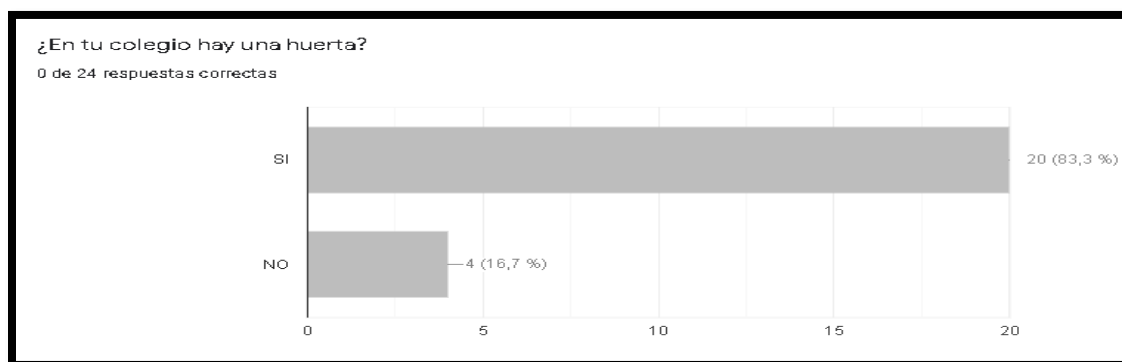


Categoría huerta escolar

En la presente categoría, se encuentran las respuestas de los estudiantes entorno a preguntas relacionadas con la huerta escolar y su importancia. De esta manera, como se evidencia en la figura 12 un 83,3% de los estudiantes identifican la existencia de la huerta en su institución educativa y un 16,7% afirman no tener conocimiento de esta.

Figura 12

Respuestas para la Categoría Huerta Escolar

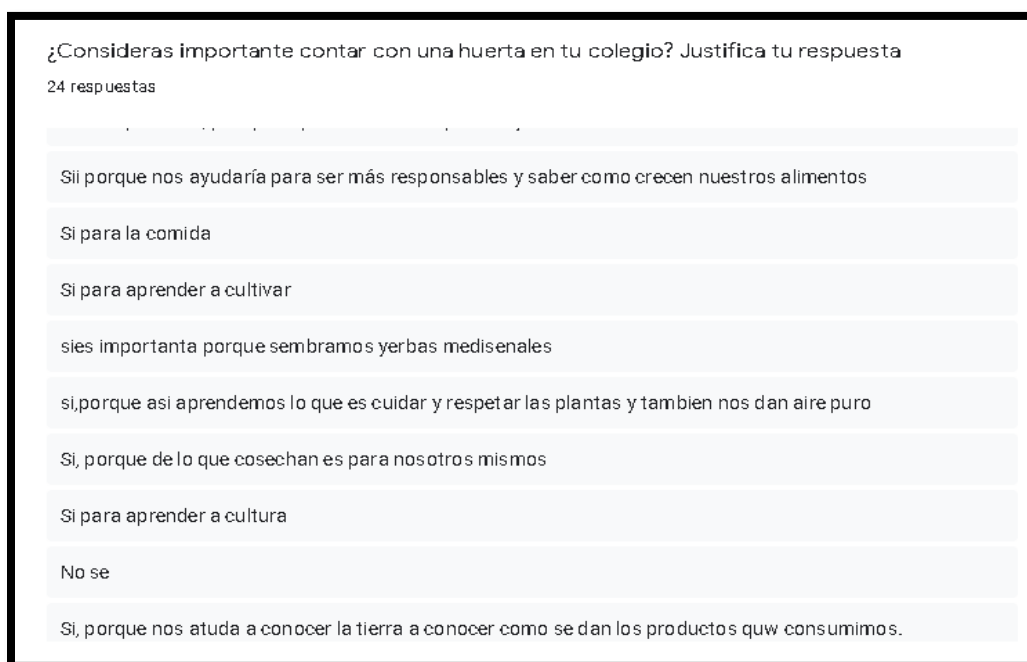


El reconocimiento por parte de los estudiantes de la huerta escolar, se hace de manera positiva, pues como se evidencia en la figura 13 atribuyen la importancia de esta, como medio de producción y abastecimiento de los alimentos que consumen, además, consideran que les permite desarrollar consciencia acerca del cuidado de las plantas, la buena alimentación entorno al consumo de frutas y verduras, y el fomento cultural, pues le atribuyen gran importancia al aprendizaje de la agricultura como método de producción de los alimentos orgánicos, lo cual permite el suministro de comida para nuestra subsistencia.

Por lo tanto, la huerta escolar se considera un espacio que fomenta el desarrollo del aprendizaje integral y cooperativo, a través de la producción de alimentos orgánicos de manera ecológica, los cuales les posibilitan a los estudiantes la comprensión del mundo natural.

Figura 13

Respuestas para la Categoría Huerta Escolar



¿Consideras importante contar con una huerta en tu colegio? Justifica tu respuesta

24 respuestas

- Sii porque nos ayudaría para ser más responsables y saber como crecen nuestros alimentos
- Si para la comida
- Si para aprender a cultivar
- sies importante porque sembramos yerbas medisenales
- si, porque asi aprendemos lo que es cuidar y respetar las plantas y tambien nos dan aire puro
- Si, porque de lo que cosechan es para nosotros mismos
- Si para aprender a cultura
- No se
- Si, porque nos atuda a conocer la tierra a conocer como se dan los productos quw consumimos.

Así mismo, quienes afirman tener conocimiento de la existencia de la huerta escolar, aseguran que se ha realizado la siembra de plantas medicinales como la manzanilla y la hierbabuena, las cuales utilizan para realizar bebidas aromáticas en caso de que un estudiante se sienta enfermo. De igual manera, se ha realizado la siembra de frijol, cilantro, maíz, lechuga, zanahoria y cebolla, productos utilizados para generar recursos económicos a la institución por medio de su comercialización, como se evidencia en la figura 14

Figura 14

Respuestas para la categoría Huerta Escolar

Si en tu colegio hay una huerta, ¿Qué cultivan en ella?

23 respuestas

- Manzanilla, platano, frijol, hierbabuena, cilantro, cebolla, etc
- Cilantro zanahoria lechuga
- Cilantro, frijol, acelgas
- Lechuga silantro maíz etc.
- yervas , frijol , maíz , verduras
- maiz, frijol, cilantro, manzanilla
- Frijol, maíz, plátano, mango, fresa, mandarina y fresas.
- Maíz cilantro lechuga
- No se

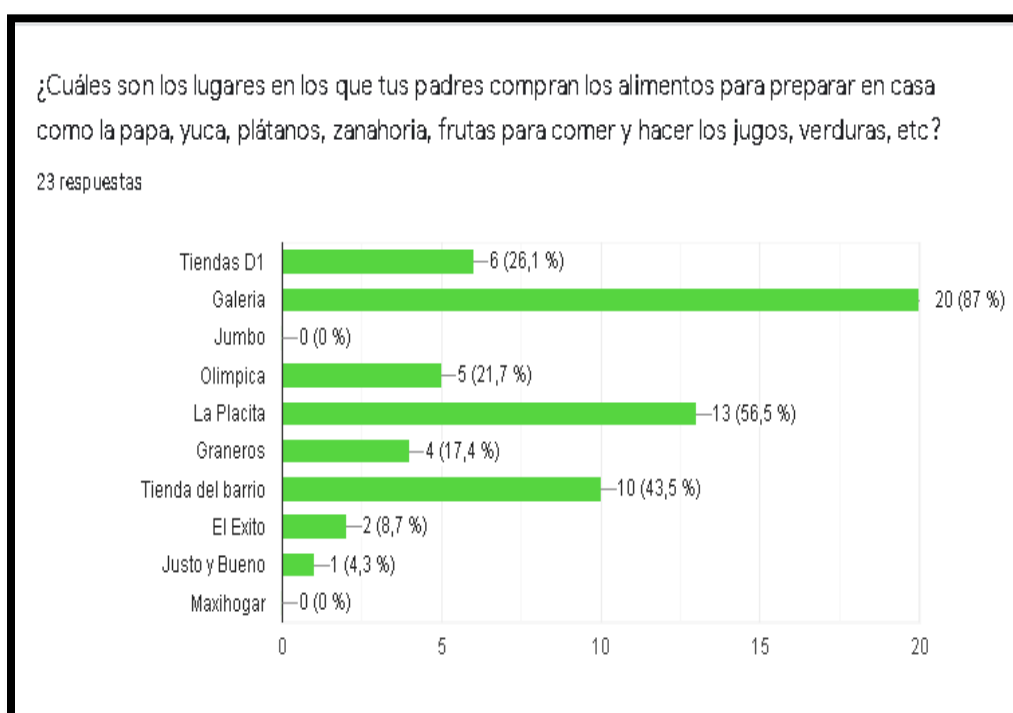
Categoría consumo/alimentos

En la presente categoría se identifican las respuestas por parte de los estudiantes entorno a temas como los lugares en los cuales los estudiantes y sus padres prefieren adquirir los alimentos del hogar para el autoconsumo, entre estos se evidencia en la figura 15 que, un 87% compran los alimentos en la galería, de igual manera, un 26,1% realiza sus compras en las tiendas D1, el

56,5% en las placitas campesinas, un 17,4% en graneros, 43,5% en la tienda del barrio, un 21,7 en Jumbo, 8,7% en el Éxito y 4,3% en Justo y Bueno.

Figura 15

Respuestas Categoría Consumo/Alimentos



Con la anterior información, podemos inferir que los padres tienen como preferencia las compras de productos alimenticios para el hogar, en lugares como la galería, la placita y las tiendas del barrio, en comparación con supermercados de cadena. Debido a estas predilecciones por parte de ellos, los niños logran identificar estos lugares como espacios para la adquisición de alimentos figura 15, ya que los padres podrían mencionarles diferentes aspectos como los bajos precios, la calidad, cantidad y diversidad de los alimentos que se encuentran en estos lugares, además de la cercanía en términos geográficos.

Categoría consumo/alimentos

Independiente del lugar donde se adquirieran los productos alimenticios, sea el supermercado o la galería, los estudiantes reconocen que los alimentos son beneficiosos para el consumo humano, si son cultivados ecológicamente por los campesinos, puesto que los relacionan con una práctica agrícola y orgánica, sin establecer un patrón de lugar donde encuentren mejor calidad de alimentos, como se evidencia en la figura 16.

Figura 16

Respuestas para la categoría Consumo/Alimentos

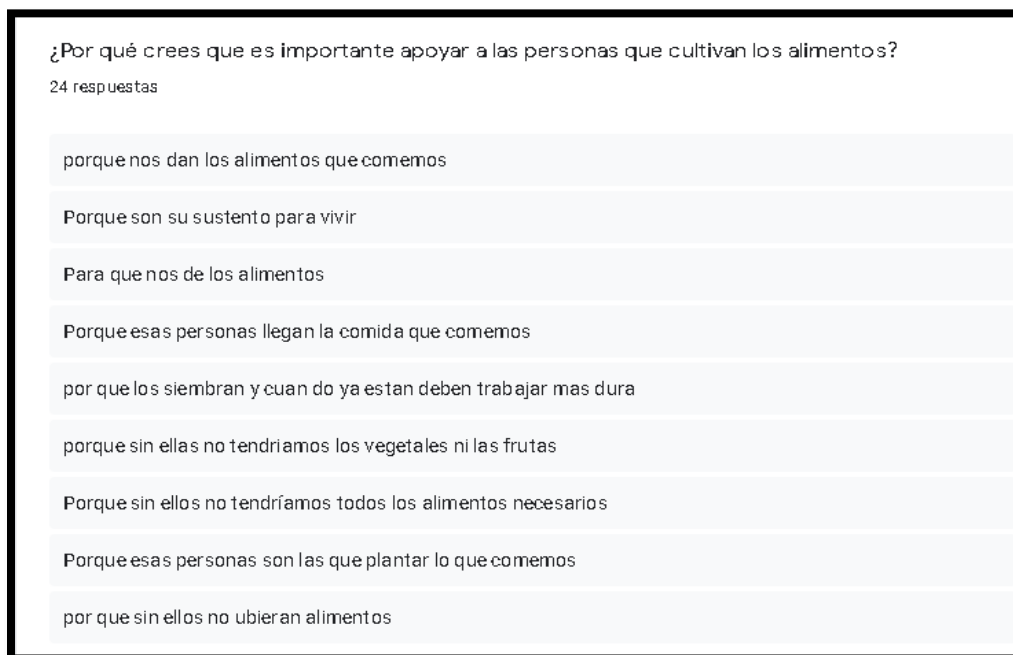
<p>¿Crees que los alimentos que venden los campesinos son menos dañinos para el consumo que los que encuentras en el supermercado? Justifica tu respuesta</p> <p>24 respuestas</p> <p>No, porque los siembran los campesinos y los llevan al supermercado</p> <p>Si sin mejores porque son más naturales y no utilizan fertilizantes</p> <p>No por qué los son. Alimentos</p> <p>No se</p> <p>si estan mas limpios por que no tienen condimento</p> <p>mas o menos, los campesinos llevan los vegetales al supermercado</p> <p>Si, porque esos alimentos son orgánicos, trabajados y cosechados de la tierra que es abonada con la cáscara con abono orgánico</p> <p>No porque los dos son iguales</p>
--

En la figura 17 los estudiantes consideran que es fundamental el apoyo al campesinado, pues los identifican como aquellos productores encargados del abastecimiento de alimentos naturales para el autoconsumo de diferentes hogares, afirmando de esta manera, que sin ellos no podríamos consumir ni frutas, ni verduras, productos necesarios para mantener una adecuada alimentación. Además, definen a partir de estas preconcepciones que la agricultura es una actividad que genera

empleos a pequeña y gran escala, cumpliendo así un papel invaluable para la sociedad y la conservación de la agrobiodiversidad.

Figura 17

Respuestas para la Categoría Consumo/Alimentos



Conclusión:

Tras el análisis, podemos deducir que en la indagación de los saberes previos de los estudiantes de 5-04 de la Institución Educativa José Eusebio Caro, se encontró que los aspectos relacionados con el tema de soberanía alimentaria (La sana, mala alimentación, benéficos y consecuencias, el recreo y los alimentos, la huerta escolar y la casera y la procedencia de los alimentos), no son desconocidos por esta población.

Ahora bien, reconocer los saberes previos permitirá dinamizar la ejecución de las posteriores actividades desde la práctica Pedagógica Investigativa, ya que estos serán un punto de partida

para iniciar un nuevo aprendizaje. No obstante, el hecho que posean estos saberes no asegura que los tengan presentes en todo momento a largo del proceso de aprendizaje.

FASE 2 Articular el enfoque CTS en torno a la soberanía alimentaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales

En esta fase se realizaron una serie de actividades para la articulación del enfoque CTS en torno a la soberanía alimentaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Así mismo, iniciar con los conceptos escogidos de la soberanía alimentaria para esta práctica pedagógica investigativa y el plan de asignatura del área a trabajar.

Análisis plan de asignatura Ciencias Naturales grado quinto

Al realizar el análisis del plan de asignatura (VER ANEXO 2), se logra establecer que no existe un tema específico que se relacione directamente a la soberanía alimentaria, sin embargo, esta temática puede verse desde la interdisciplinariedad lo que posibilita articularle numerables temas de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Entendiendo que la soberanía alimentaria puede trabajarse en cualquier área del conocimiento, en lo que refiere a las ciencias naturales, los temas ejes determinados para el desarrollo de la fase dos y tres, de esta práctica pedagógica investigativa fueron: los alimentos orgánicos y transgénicos, incluyendo su trasfondo socioeconómico, los hábitos saludables y alimentos procesados y empaquetados.

El enfoque CTS contribuyó como herramienta mediadora, ya que abarca un campo interdisciplinario de estudios sobre los efectos culturales, éticos y políticos del conocimiento científico y la innovación tecnológica, haciendo más factible y pertinente trabajar la soberanía

alimentaria. Asimismo, los estudiantes fueron los actores principales promoviendo un pensamiento crítico-reflexivo.

Inicio de actividades:

La actividad número uno consistió en la realización de un foro virtual, con la intención de abarcar uno de los temas ejes, como lo son los alimentos orgánicos. Fue por medio de la implementación de herramientas virtuales como Mentimeter, Power Point y una tarea previa realizada por los estudiantes, que se posibilitó el desarrollo del mismo.

La utilización del foro virtual, como una estrategia que genera un espacio de interacción, contribuyó a promover el aprendizaje colaborativo, por medio de la participación y el diálogo.

Asimismo, autores como Garibay, Concari y Quintero (2013) plantean que:

La participación de los estudiantes en foros académicos permite el trabajo entre pares, potenciando los procesos de aprendizaje para llegar al conocimiento, posibilita que los participantes articulen sus ideas desde distintas fuentes de discusión, promoviendo el aprendizaje a través de interacciones que tienen lugar en distintos espacios y tiempos diferentes. (p.279)

Por lo tanto, los estudiantes fueron los principales actores, utilizando su conocimiento para dar respuesta a las preguntas orientadoras del foro Tabla 3, las cuales tenían relación a temas como la huerta, el modo de producción de los alimentos orgánicos, los beneficios de su consumo y su impacto en la economía local.

Tabla 3*Foro Virtual*

Preguntas orientadoras	
1	¿Qué es para ti la huerta y para qué sirve?
2	¿Cuáles crees que serían los beneficios principales de tener una huerta?
3	¿Cuáles crees que son los alimentos orgánicos?
4	¿Cómo te imaginas que se producen los alimentos orgánicos que consumes?
5	¿Crees que consumir alimentos orgánicos ayuda a la naturaleza y a tener una buena salud?
6	Si de ti dependiera, ¿Qué lugares escogerías para hacer tus compras de verduras, frutas, legumbres, etc.? ¿Por qué?

La tarea previa realizada por los estudiantes consistió en enviar fotografías o dibujos de su desayuno, almuerzo y cena, de las compras y de los lugares donde los padres habitualmente adquieren los alimentos para la elaboración de las comidas en el hogar, (D1, galería, tienda de barrio, supermercado, etc.) ver figuras 18 y 19. Las imágenes recibidas, se organizaron en la presentación de Power Point según la afinidad a las preguntas orientadoras del foro, esto con la intención de generar un punto de partida para una construcción conceptual que involucre las múltiples ideas, posturas y pensamientos de los estudiantes.

Figura 18

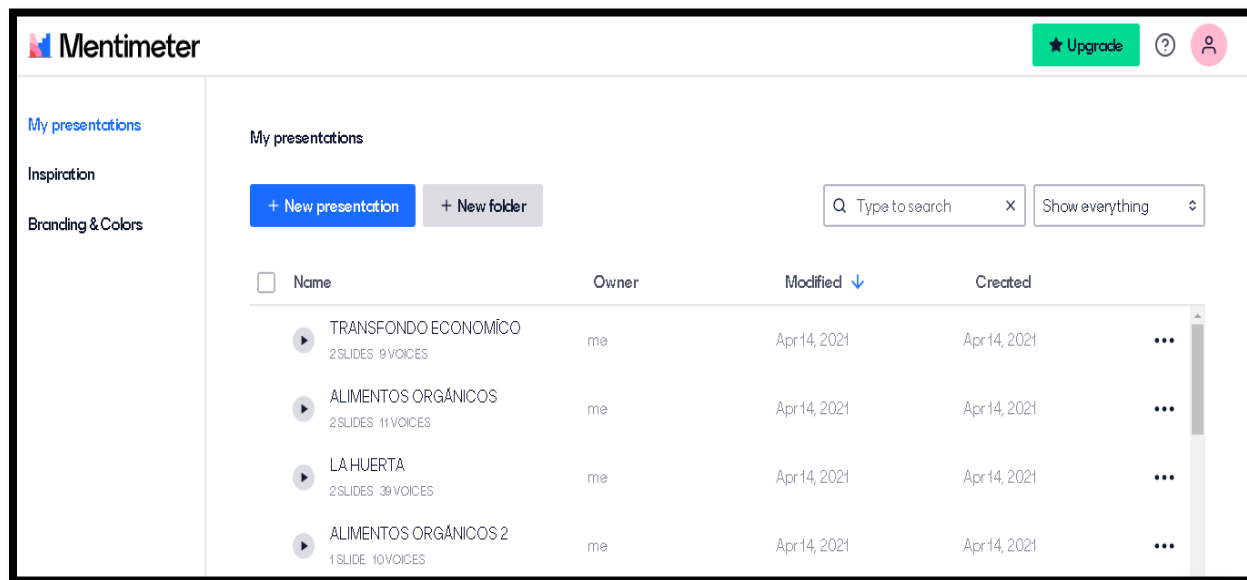
Fotografías Enviadas por los Estudiantes en la Tarea Previa

**Figura 19**

Fotografías Enviadas por lo Estudiantes en la Tarea Previa



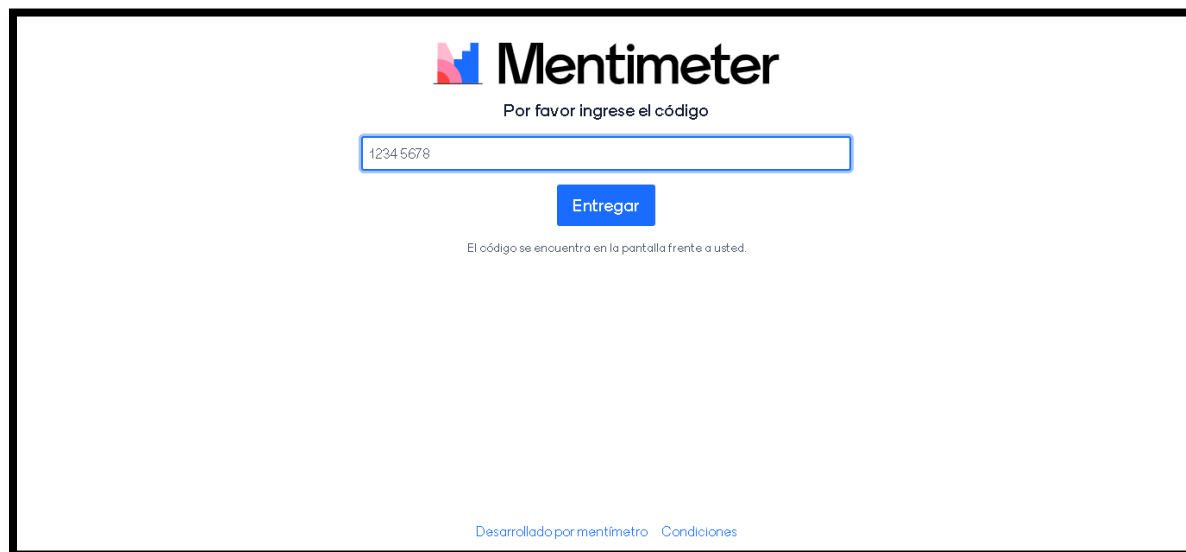
Para la dinámica y desarrollo del foro, se contó con el recurso virtual Mentimeter, ver figura 20:

Figura 20*Plataforma Mentimeter*

Nota: tomado de Warström, (2014). <http://mentimeter.com/>

El cual favorece el cambio de papel del alumno como creador de contenido. En este caso, se trabajó desde la opción lluvia de ideas, donde se logra poner en contacto los pensamientos que tienen de forma individual los estudiantes para luego, en el colectivo combinarlos y aprovechar lo mejor de cada uno de ellos.

Por lo tanto, se dio inicio a la explicación dirigida a los estudiantes sobre el manejo de esta plataforma online, para su adecuado uso. En primer lugar, cada participante debía ingresar a la página principal llamada Menti.com, donde encontrarían un espacio en el cual digitar el código correspondiente a la diapositiva presentada. Ver figura 21

Figura 21*Página Principal Mentimeter*

Seguidamente, los estudiantes podían acceder a las preguntas orientadoras, ver figura 22, establecidas para cada sección, en las cuales plasmaron su respuesta escrita en una sola palabra, para así desarrollar la lluvia de ideas. Cada respuesta era visualizada en la pantalla principal, teniendo en cuenta que las palabras con mayor tamaño, eran las ideas que más habían sido repetidas por los estudiantes.

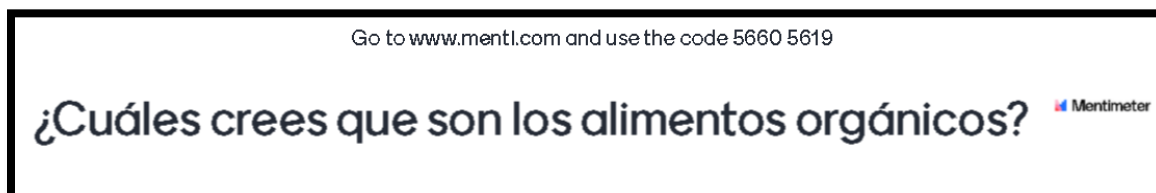
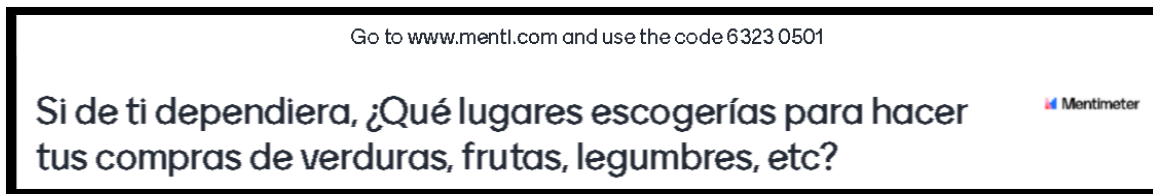
Figura 22*Pregunta Orientadora Foro Virtual*

Figura 23

Pregunta Orientadora Foro Virtual

**Figura 24**

Pregunta Orientadora Foro Virtual



Entonces, es a partir de esta dinámica que se va construyendo con los estudiantes el conocimiento, a la vez, se utilizan herramientas complementarias como vídeos, ver figura 25, que abordan los medios de producción de alimentos orgánicos y los beneficios del consumo de estos. También, se contó con una recopilación teórica, ver figura 26, que contenía la revisión de artículos sobre economía agrícola, informes de plazas de mercado, economía del campesinado y los beneficios de las huertas

Figura 25

Vídeo complementario, Agricultura ecológica: cuidar las raíces



Nota: El padre de Mariana la hortelana empezó a usar pesticidas y herbicidas para aumentar la producción de su granja. Pero descubre que con el pasar del tiempo, está contaminando el suelo. (FUHEM, 2018)

Figura 26

Teoría Complementaria

Limitaciones que enfrentan los mercados locales

- ✦ Espacios poco adecuados para la venta por falta de infraestructura.
- ✦ Mercados urbanos: higiene, salubridad, seguridad y ambiente
- ✦ Mercados mayoristas
- ✦ Poca o nula difusión por redes

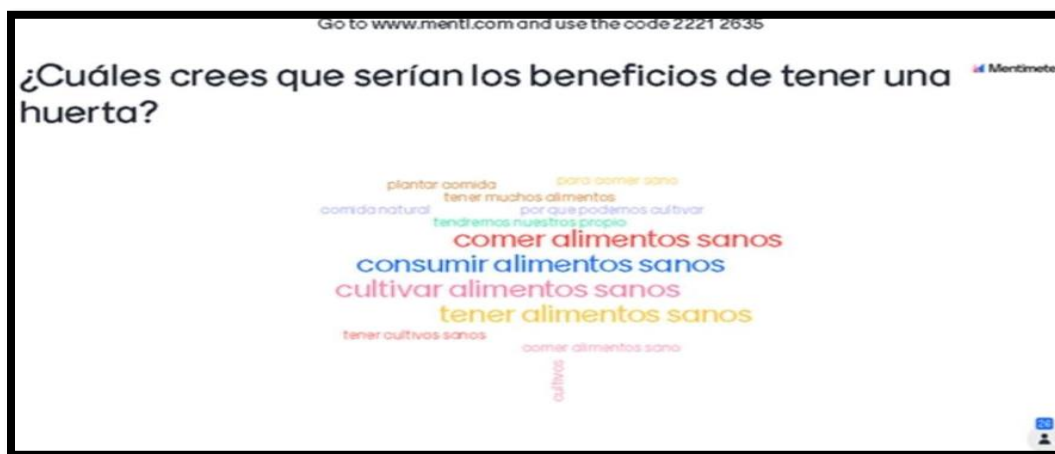
Ahora bien, se presenta el análisis en torno a los tres subtemas ejes del foro virtual a partir de las respuestas obtenidas en el diálogo con los estudiantes:

Cuando se aborda la temática de los alimentos orgánicos, llegamos aun punto clave de nuestro trabajo de investigación, donde se da inicio a la articulacion de la Soberanía Alimentaria y el enfoque CTS. En esta ocasión, es la alimentación el eje rotulador de esta primera actividad, ya que en el contexto educativo es pertinente que los estudiantes adquieran conciencia y postura frente a los alimentos que consumen y, todo lo que estos cultural y socialmente engloban.

La huerta como uno de los subtemas, es reconocida por parte de los estudiantes como un espacio en el cual se siembran los alimentos, como se evidencia en la figura 27. Además, reconocen que, al tener una huerta en casa se estaría garantizando el acceso a alimentos sanos y saludables, y fortaleciendo la economía del hogar. Dado que no se necesita mucho espacio para cultivar determinadas especies.

Figura 27

Respuestas Mentimeter la Huerta



De acuerdo con lo anterior, es importante incluir y articular lo relacionado con la Soberanía Alimentaria a los planes de estudio de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, siendo este un aspecto socio-científico que no debe ser ajeno a la escuela, para que así los estudiantes reflexionen de manera crítica frente a la situación actual de los alimentos y nombren a la

Soberanía Alimentaria como una alternativa, ya que esta se orienta a una agricultura no industrializada en pequeña escala, optando por una concepción agroecológica donde prime lo tradicional y por ende los saberes ancestrales.

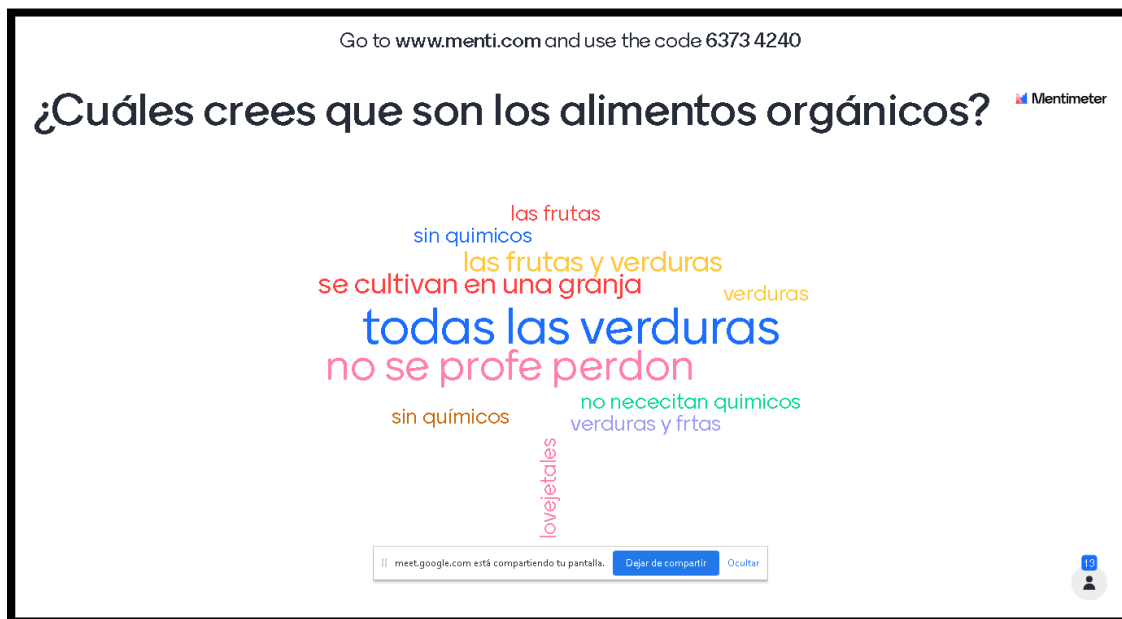
Así mismo, autores como Botero Pérez Et al., (2019) afirman que:

[...]la educación debería enfocarse en concientizar al sujeto como un actor social, que reconozca y participe activamente en la sociedad, para esto es necesario repensarla enfocándola en una postura crítica y analítica, que promueva la toma de actitudes acerca de todas las situaciones que permean la sociedad. (p.17)

Ahora bien, a través de la participación activa y colaborativa por parte de los estudiantes, se reconoce que al abordar el tema de los alimentos orgánicos, su principal método de producción y los beneficios de su consumo, la gran mayoría de los niños tienen conocimientos acerca de cuáles son este tipo de productos alimenticios, pues como se muestra en la figura 18 y 19 de la tarea previa enviada por los estudiantes, estos relacionan los alimentos orgánicos principalmente con verduras, frutas y vegetales. Además, los logran identificar y clasificar directamente con los alimentos que consumen en su cotidianidad.

Figura 28

Respuestas Mentimeter Alimentos Orgánicos



Los estudiantes asimilan que para el desarrollo de estos alimentos se emplean métodos naturales para su cultivo, cría y procesamiento, como se evidencia en la figura 28 imagen, teniendo en cuenta que, identifican que los alimentos orgánicos no solamente son los producidos en la tierra, sino también los provenientes de la crianza de animales para el consumo, como la ganadería. Procesos que complementan el principal método de producción de estos alimentos, el cual es la agricultura.

Figura 29

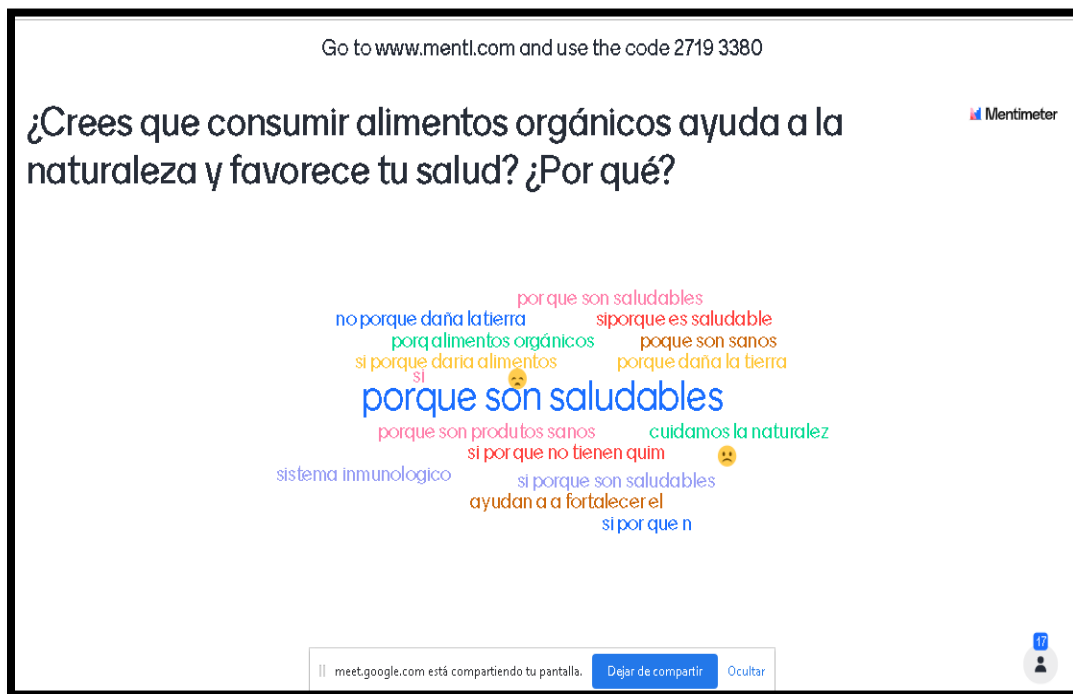
Respuestas Mentimeter, Como se Producen los Alimentos Orgánicos



Por lo tanto, al tener conocimiento sobre cuáles son los alimentos orgánicos, su procedencia y método de producción, los estudiantes infieren como se evidencia en la figura 29, que son productos alimenticios beneficios tanto para el consumo humano, como para el medio ambiente, ya que, al ser desarrollados de manera ecológica, sus propiedades no se ven alteradas, por lo cual son más nutritivos para el autoconsumo, pues contienen niveles más altos de vitaminas, minerales, y proteínas. Además, teniendo en cuenta su método de producción, infieren que se fomenta la utilización adecuada de los recursos naturales, teniendo un impacto positivo en el medio ambiente.

Figura 30

Respuestas Mentimeter, Alimentos Orgánicos



Al trabajar este foro virtual se optó por el aprendizaje cooperativo, el cual es un modelo de las CTS que, como lo menciona Johnson, D, Johnson, R y Holubec (1999) visibiliza que “es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás”, posibilitando el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo en los estudiantes, ya que al hacerlos participes activos del proceso educativo, se proporcionan estímulos importantes para el aprendizaje, en este caso del tema trasfondo de la soberanía alimentaria, particularmente, los alimentos orgánicos. De esta manera, las concepciones atribuidas por los estudiantes acerca de este tipo de alimentos, permitieron el desarrollo y construcción en conjunto del concepto, pues asimilan varias particularidades que se le atribuyen a estos productos.

Otro factor importante del enfoque CTS, fue el pensamiento crítico reflexivo el cual estuvo presente en el desarrollo del foro virtual, siendo este un catalizador fundamental y un medio que ayudó a los estudiantes a discernir entre las diferentes situaciones que se presentan en la cotidianidad, como lo es escoger el lugar donde se comprarán los productos para la alimentación y, los factores que intervienen para tener esa predilección.

Para los alumnos del grado 5-04, predomina un interés por comprar productos alimentarios en un lugar que ellos denominan galerías o plazas de mercado, como se muestra en las figuras 31 y 32 tomada de la plataforma virtual Mentimeter. Asimismo, en medio de la discusión se mostraron pensamientos analíticos en torno al por qué se escogieron estos lugares. La mayoría encontraban que los alimentos eran más frescos y más sanos, sin tanto químico, más económicos y se brindaba ayuda al campesinado.

Figura 31

Respuesta foro virtual/ Plataforma Mentimeter

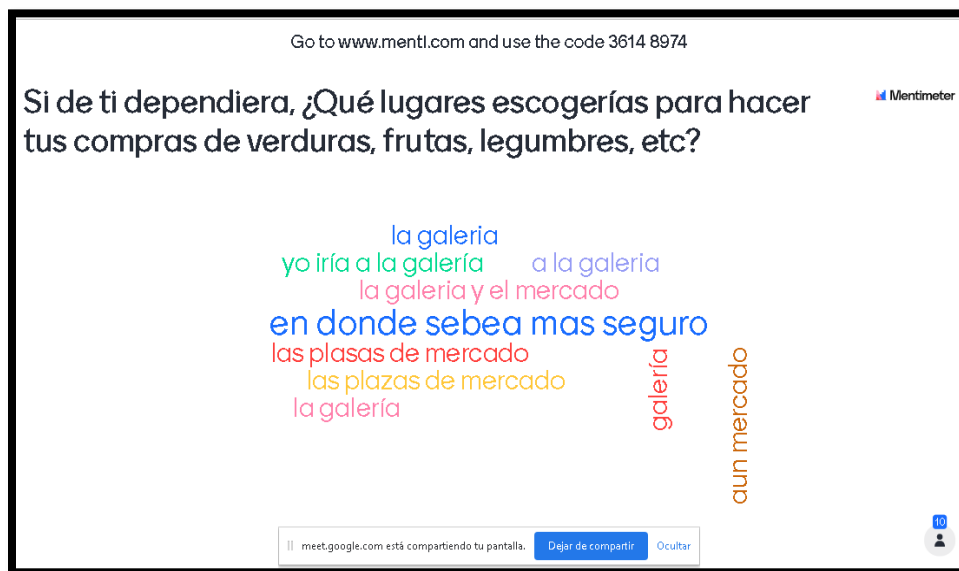


Figura 32

Respuesta Foro Virtual/ Plataforma Mentimeter



Es aquí donde se refleja la importancia de promover y articular el enfoque CTS al área de las Ciencias Naturales, pues la ciencia se encuentra en una constante transformación y compete a ámbitos tan significativos como lo es la soberanía alimentaria. Por lo tanto, es la escuela donde se impulsarán a aquellos actores sociales, y se creará la alfabetización científica, misma que les concebirá un aprendizaje de la ciencia en torno aspectos sociales y tecnológicos. Lo anterior, conlleva a que adquieran estrategias que les permitan no sólo incorporar saberes, sino estar en condiciones de profundizar y ampliar el campo de conocimientos durante toda su vida. Autores como Quintero (2011), coinciden en que:

[...] se trata de asegurar el estudio de los aspectos sociales que tiene la ciencia y la tecnología a través de los procesos educativos, como actividad humana inherente al

hombre (científico y técnicos) en su proceso de desarrollo, pero enfatizando en el poder explicativo e instrumental que tiene en contextos sociopolíticos dados. (p.225)

La actividad número dos consistió en la realización de un debate argumentativo, teniendo por tema los alimentos transgénicos; donde también convergieron ámbitos como la salud, el medio ambiente y lo socio económico. La herramienta didáctica mediadora fue una presentación en el programa Power Point, junto a videos educativos pertinentes a la temática. Entonces, el debate, como técnica de comunicación y aprendizaje cooperativo en el contexto de la educación, posibilitó que los estudiantes lograran desarrollar competencias argumentativas y retóricas frente a este tema tan particular y controversial. Por lo tanto, existen autores como Vásquez, et al. (2017) que consideran que, el debate:

[...] por su pertinencia disciplinar y potencial, propicia el trabajo colaborativo a través de la defensa de un punto de vista [...] favorece el desarrollo del pensamiento crítico, requiere del tratamiento adecuado de información, para su posterior análisis, evaluación y elaboración de juicios basados en criterios. p.135

Así que, para el desarrollo del debate se partió de que era menester que los estudiantes contaran con una base teórica fundamentada. Por lo tanto, en la presentación Power Point y mediante el diálogo se presentaron algunas de las diferentes aristas que comprende la biotecnología y por ende la producción de alimentos transgénicos. Sin embargo, el material presentado contó con una neutralidad, para evitar generar algún tipo de adoctrinamiento conceptual.

Es así, como los planteamientos del enfoque **CTS se logran articular para contribuir** en la orientación científica de los estudiantes, puesto que los organismos genéticamente modificados (**OGM**) hacen parte de la nueva sociedad y, por lo tanto, es necesario crear en el aula futuros

ciudadanos capaces de participar en las decisiones que orientan el desarrollo de la ciencia y la tecnología, entendiendo que la influencia de las nuevas tecnologías en la vida social es, hoy más que nunca, de gran intensidad. Autores como Gordillo (2017) plantean que:

Promover que los ciudadanos opinen, contrasten y juzguen las distintas alternativas existentes en relación con el desarrollo de las ciencias y las tecnologías[...] fomenta hábitos de discusión racional, de negociación y de toma de decisiones democráticas en relación con los problemas concretos en los que la ciencia y la tecnología tienen consecuencias sociales. p.27.

Trabajar los transgénicos a partir de este enfoque, apoya y sustenta el aprendizaje de una controversia socio-científica, definida esta por García Martínez (2017), como:

[...] un asunto de opinión científico y/o tecnológico en el que existe diferencia de opiniones entre los miembros (investigadores, científicos, opinión pública, empresas privadas que financian estos estudios) que participan en el proceso, ya sea por desacuerdo, discusión o debate.p.12

Ahora bien, dentro del ámbito socio económico trabajado en el debate, se habló de los países de Tercer Mundo o subdesarrollados, con la intención de que dimensionaran en que contexto se encuentran y, posteriormente, analizar si este tipo de producción de alimentos son pertinentes para dar una posible solución a la problemática de desnutrición y pobreza que agobia nuestro país. Se comentaron algunas posturas, donde por un lado estaban los que sostienen que oponerse a los alimentos transgénicos equivale a dar la espalda al progreso, el desarrollo, la modernidad y los avances tecno-científicos, mientras que existen otros que denuncian que los fines de la

industria biotecnológica representan una seria amenaza para el futuro de las comunidades más empobrecidas.

Se trató el tema del hambre a nivel mundial y local figura 33, pues una de las apuestas de esta producción alimentaria es que contribuirá a la erradicación del hambre, ya que le aseveran que estas plantas son resistentes a la sequía y a las enfermedades, que requieren menos recursos ambientales (como agua y fertilizante), menos uso de pesticidas y aumento en el suministro de alimentos a un costo reducido y con una mayor vida útil. Sin embargo, esta conceptualización es la que se encuentra en análisis, ya que una de las industrias que producen y comercializan semillas genéticamente modificadas es Monsanto Company, misma que es reconocida por su producto más famoso, el herbicida glifosato.

Teniendo en cuenta lo anterior, para recolectar la información, se realizaron preguntas dinamizadoras por cada uno de los temas ya mencionados, las cuales eran respondidas mediante un dibujo, texto y/o el habla. Como se evidencia en la figura 33.

Figura 33

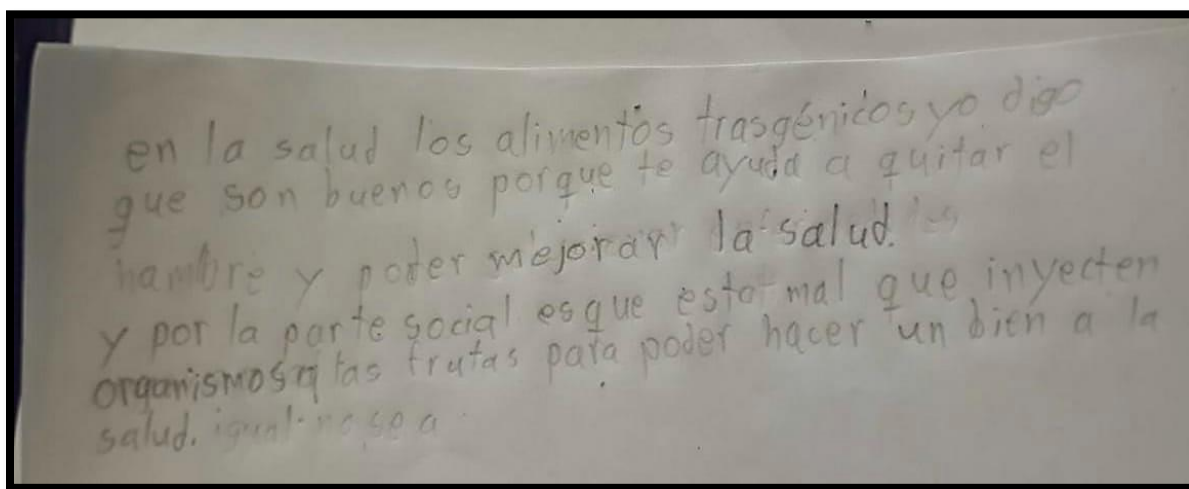
Debate, Alimentos Transgénicos



Pero, dentro de las respuestas obtenidas se nota que los asuntos trabajados cuentan con un alto nivel de complejidad en términos de comprensión, ya que siguen fuertemente arraigadas preconcepciones sobre la producción de los alimentos genéticamente modificados. Determinan que, para que un alimento se modifique genéticamente debe ser inyectado directamente un determinado producto con “organismos”, como se muestra en la figura 34. Entonces se infiere que, aunque tengan nociones no son del todo claras y, que, por lo tanto, no dimensionan aspectos más críticos y profundos que implican la biotecnología y su contraste con lo económico-social.

Figura 34

Respuesta Debate Alimentos Transgénicos/ Ámbito Socioeconómico



Lo anterior, hace que se considere este debate desde el enfoque CTS, ya que este le apuesta a la alfabetización científica de las sociedades, lo cual aporta significativamente al punto central de esta práctica pedagógica investigativa, la soberanía alimentaria, misma que abarca múltiples aristas, dinamizando las temáticas de las ciencias naturales y la Educación Ambiental. Así mismo, dentro del debate por medio de la plática se logra establecer desde el trasfondo socioeconómico, que la soberanía alimentaria vive en pie de lucha contra fuerzas políticas que tienen intereses confrontados, la corrupción y la presión de las transnacionales. Y, que es gracias a

los gobiernos, aparentemente cegados, quienes hacen ciertos acuerdos empresariales con transnacionales, creando y promoviendo el menosprecio por la producción campesina de auto subsistencia, la incomprensión del carácter estratégico de la diversidad genética y la desconsideración de la equidad social y de cuidado del medio ambiente.

Por lo tanto, el aula sería el espacio propicio para crear estudiantes capaces de discernir frente a este tipo de situaciones, y que mejor ejemplo que la problemática que afronta la soberanía alimentaria en relación a la producción y venta de los (OGM).

Por otra parte, al hablar de las implicaciones en la salud de los alimentos transgénicos con los estudiantes, siendo esta una realidad de la sociedad actual caracterizado por estar influenciado por la ciencia, exige que se comparta información veraz en las aulas de clase, ya que es posible que algunos de los productos consumidos por los/las estudiantes pueden estar intervenidos por la biotecnología, y es necesario que tomen decisiones sobre lo que quieren o no consumir.

Es así como se les presentó las principales implicaciones en la salud de los (OGM), los cuáles se han visto involucrados en una polémica por su consumo. Dentro de las principales implicaciones se apunta a que podrían causar alergias, resistencia a los antibióticos, mayor probabilidad de cáncer o generar alguna intervención genética no deseada. A la vez, se contrasta que a pesar de las numerosas discusiones no existen estudios hasta el momento que evidencian alguna enfermedad o condición crónica que afecte a los seres humanos. Por el contrario, se ha comprobado que el uso de algunos alimentos genéticamente modificados es beneficioso, para el tratamiento de ciertas enfermedades. (Angulo, N., 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, se explicó el tema, y se realizaron una serie de preguntas orientadoras; donde las respuestas a estas reflejaron que desconocían el impacto de los OGM en la salud. A pesar, de que se presentó situaciones reales apoyadas en imágenes tomadas de

internet para facilitar la comprensión de la temática, llegaron a la conclusión que consumir alimentos orgánicos, era mucho más beneficioso para su vida, como se evidencia:

Figuras 35

Beneficios de los Alimentos Orgánicos según los Estudiantes

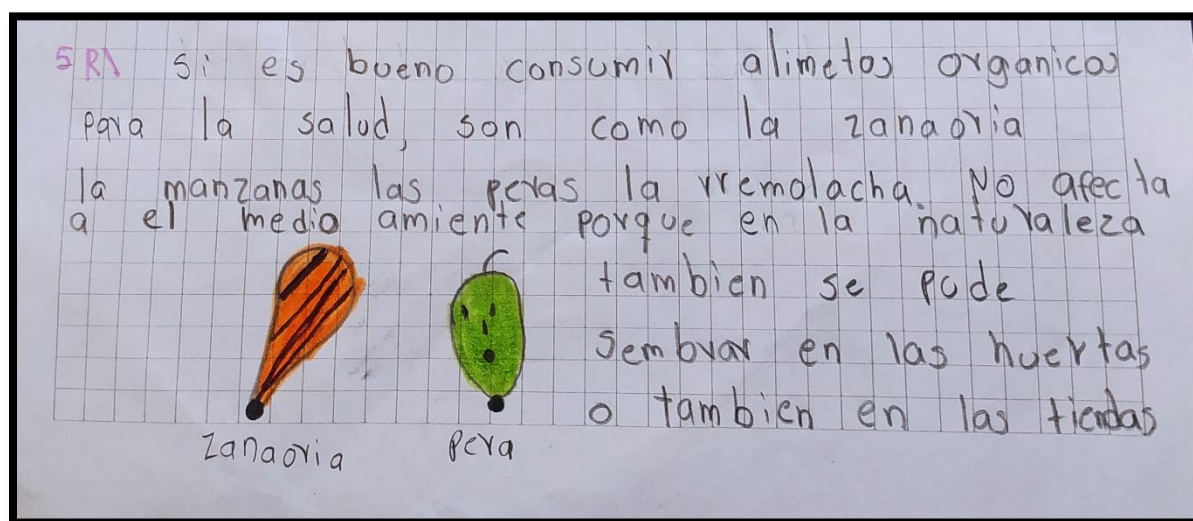
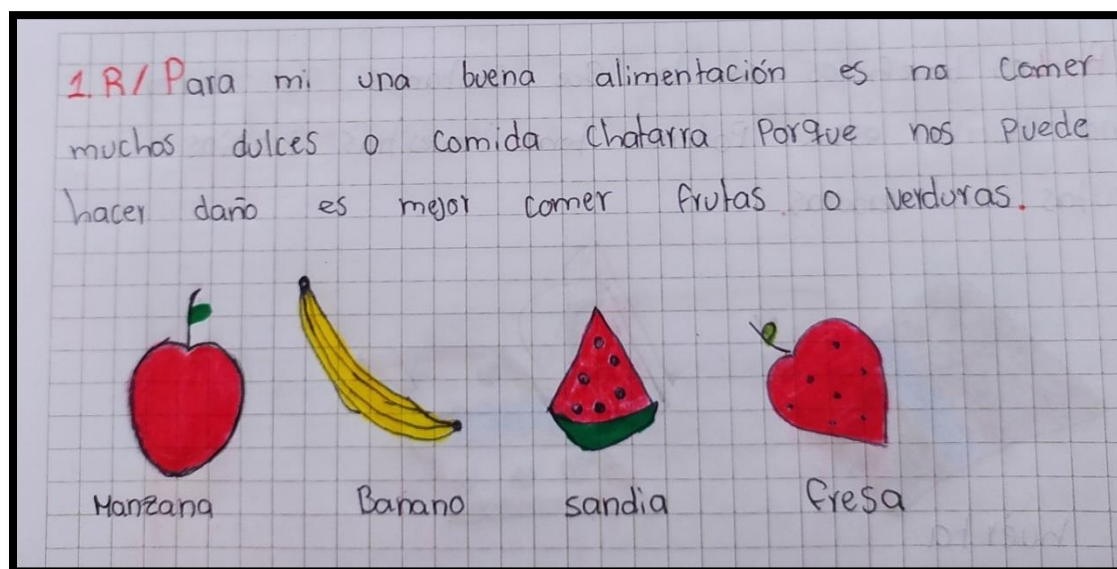


Figura 36

Beneficios de los Alimentos Orgánicos según los Estudiantes

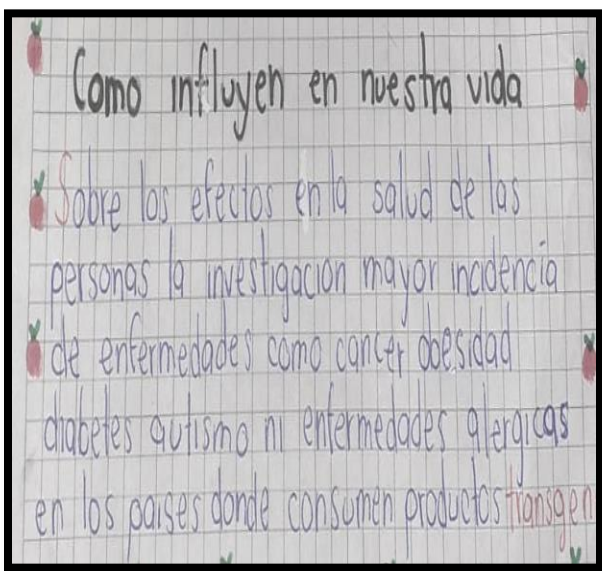


Por el contrario que al consumir alimentos transgénicos afectaban su salud y lo relacionan con la obesidad como se evidencia en las figuras 37 Y 38

Figura 37

Figura 38

Respuesta Debate Alimentos Transgénicos/ Ámbito Salud



A partir de los resultados obtenidos se logra establecer que los estudiantes tienen la capacidad de tomar una postura crítica, a pesar de no tener un gran manejo del tema sobre los alimentos transgénicos, puesto que le apostaban al consumo de una serie de alimentos como los son los orgánicos. Por ende, es necesario tocar estas cuestiones en las aulas de clases y trabajar de manera transversal, con las diferentes áreas del conocimiento para contribuir a los aprendizajes significativos de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que la biotecnología y lo que deriva de esta como cuestión socio-científica, que hace parte del contexto social, promueve que surge la necesidad de contrastarla con la soberanía alimentaria; esta como una alternativa que permitirá, como lo afirman Padilla y Guzmán, (2019):

“una producción alimentaria sana, de buena calidad y culturalmente apropiada, para el mercado interior; implica mantener la capacidad de producción alimentaria, en base a un sistema de producción campesina diversificada (biodiversidad, capacidad productiva de las tierras, valor cultural, preservación de los recursos naturales)”. P.3.

Por lo tanto, se podría considerar la soberanía alimentaria como la oportunidad de priorizar; la producción agrícola local para alimentar a la población, el acceso de los/as campesinos/as, al agua, a las semillas. Es así donde surge la necesidad de reformas agrarias, de la lucha contra los OGM, para el libre acceso a las semillas, y de mantener el agua en su calidad de bien público, para que se reparta de una forma sostenible.

Para articular los aspectos ambientales en el tema de los alimentos transgénicos, se vio la necesidad de presentar dos puntos de vista a los estudiantes, pues al ser una controversia socio científica, se busca que puedan generar posturas de manera crítica. Por lo cual, se presentaron dos videos educativos; en primer lugar, por medio del video llamado “Semillas mejoradas para una producción sostenible de alimentos” se expusieron las ideas que señalaban los posibles beneficios que la producción de los alimentos transgénicos podría generarle al medio ambiente, en aspectos como la utilización de menos herbicidas y pesticidas, la reducción de emisiones de dióxido de carbono y el cultivo de más plantas, en menos terreno. Planteamientos que señalaban el adecuado uso de los recursos naturales en la siembra, cultivo y cosecha de estos productos alimenticios.

Por otro lado, se presentó el video llamado “Plantas transgénicas” en el cual los estudiantes podían evidenciar los posibles aspectos negativos que conlleva la producción de estos alimentos genéticamente modificados, en el ambiente, tales como la utilización de productos químicos y el deterioro ambiental, tanto en los suelos como en los afluentes naturales.

De esta manera, por medio de los dos videos presentados a los estudiantes, sus concepciones alternativas y los conocimientos adquiridos en la contextualización acerca de la biotecnología y la ingeniería genética, en la producción de los alimentos transgénicos; se pidió a cada estudiante que crearan una postura frente a este aspecto, evidenciándose por medio del diálogo participativo con los estudiantes en el debate, que la gran mayoría llega a la conclusión de que estos alimentos modificados genéticamente no son amigables con el medio ambiente, pues como lo mencionaron, su mayor preocupación radica en que para el desarrollo de estos productos alimenticios, aumenta la deforestación de los terrenos, afectando y eliminando el hábitat de muchos animales silvestres. De igual manera, tienen presente que los productos químicos utilizados para proteger los cultivos de agentes patógenos afectan la fertilidad del suelo, produciendo un gran deterioro ambiental.

Entonces, se logra reconocer junto con los estudiantes, que los efectos nocivos sobre el medio ambiente por medio de la agricultura transgénica, incide en la búsqueda de nuevas alternativas que sean amigables con el medio ambiente, como lo es la soberanía alimentaria que, como lo mencionan autores como, Gordillo (2013), la soberanía alimentaria:

[...] respeta los hábitos culturales alimenticios de los pueblos, privilegiando la agricultura sostenible en la que primen los insumos naturales u orgánicos, una agricultura ecológica que propenda por la conservación del agua, la fertilidad del suelo y que aboga por la distribución igualitaria de la tierra, auto-gestionada por los campesinos.p.22

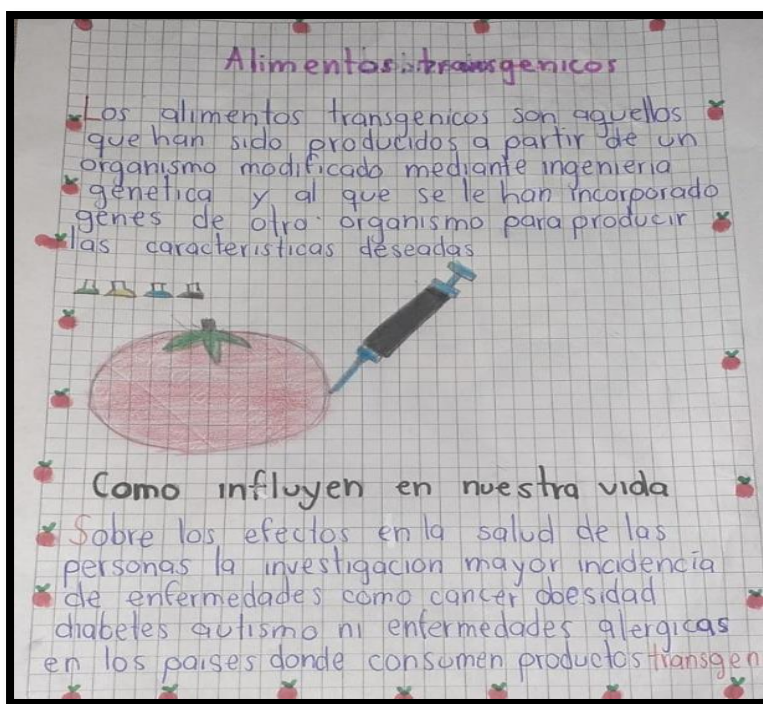
Por lo anterior, se evidencia la necesidad de implementar en los currículos escolares, aspectos relacionados con los diferentes tipos de producción de los alimentos y sus contrastes a nivel ambiental y socio-económico, pues, aunque son temas complejos para trabajar con los

estudiantes, estos plantean la necesidad de comprender e identificar de donde provienen los alimentos que consumen en su cotidianidad.

Así mismo, se logra concluir que los estudiantes tienen dificultad en adaptar cuestiones controversiales en relación a los alimentos transgénicos, pues logran memorizar conceptos, más no comprenderlos, ya que, en la actividad del debate, al momento de preguntar sobre estos temas seguían apoyándose de los conceptos establecidos en las páginas de internet como se evidencia en la figura 39.

Figura 39

Respuesta Estudiante, Debate Alimentos Transgénicos



Por lo anterior, se considera que los términos que abarcan la biotecnología e ingeniería genética, se hacen complejos para los estudiantes, a lo cual se le puede sumar que los docentes de la

institución posiblemente no tengan la adecuada capacitación para hablar de estas técnicas novedosas de la genética o conocimientos a fines.

Asimismo, otro factor que influye en como los estudiantes reconocen e identifican ciertas cuestiones socio-científicas es la tecnología y lo que se promueve por medio de esta. Entendiendo que, la tecnología está presente en numerosos ámbitos que van desde la agricultura hasta la educación, ya que se trata de una herramienta que ha transformado la forma en que las sociedades se desenvuelven. Es así como términos y posturas frente a los OGM, promovidos desde la tecnología puede ser poco neutrales ya que la información brindada puede estar basada en intereses de unos pocos; o que no sea lo suficientemente clara y precisa para la población, es por esto que autores como García, (2017) plantea que:

“Conceptos como evolución, mutación o ADN son muy comunes en la actualidad y en los medios, por lo que los significados transmitidos por estos, correctos o no, es lo que con mayor facilidad llega a los jóvenes. El hecho de que los medios hagan llegar con mayor facilidad estos temas a la sociedad hace que los estudiantes tengan una falsa impresión de conocer y dominar estos conceptos y en muchos casos lo que se consigue es que se cometan grandes errores conceptuales, los cuales pueden fomentar las posteriores dificultades del aprendizaje de dichos conceptos”. P.13.

Para el abordaje de los alimentos procesados y demás productos relacionados a estos, era pertinente abarcarlos en conjunto con los padres de familia del grado 5-04, puesto que la alimentación de los estudiantes depende directamente de lo que les provean sus padres, ya que el proceso de una sana alimentación es muy importante para el crecimiento y desarrollo en la infancia, y es durante esta etapa cuando se forman los hábitos alimentarios, siendo la familia el

factor más influyente; de ahí la importancia de hablar de una alimentación saludable en casa, donde se establezcan horarios y reflexiones sobre sus beneficios y consecuencias y de igual forma fomentar hábitos saludables como, realizar deporte, dormir a horas adecuadas y la higiene personal.

Ahora bien, para que la información brindada a los padres de familia contara con una fuente veraz y fundamentada se contó con la participación del docente Luis Antonio Rosas, quien es docente del Departamento de Estudios Interculturales de la Universidad del Cauca, que por medio de su charla denominada *Dime que comes y te diré a quién ayudas*, ver figura 40, logró abordar numerosas temáticas afines al tema trabajado en esta práctica pedagógica investigativa.

Figura 40

Charla Denominada Dime que Comes y te Diré a Quién Ayudas Docente Luis Antonio Rosas



Se da inicio con las cifras de niños muertos por desnutrición, ya que se muestra que con el paso de los años los índices no mejoran, y dicha situación no se divulga en los medios de comunicación, siendo cifras que pasan desapercibidas para los políticos del momento. De igual forma, plantea que existe una dependencia impresionante de la tecnología, que ya no se da el jugar en lugares como parques o canchas, lo que conduce al sedentarismo y por ende la obesidad, y en términos de obesidad, afirma que hay investigaciones que corroboran que hay infantes con problemas serios de obesidad, la cual se podría asociar a una inadecuada alimentación, basada en exceso de sal, azúcar y abuso de la ingesta de comida chatarra, y que a pesar de que el Estado es consciente no toman medidas radicales o contundentes.

Por lo anterior, el docente tiene por intención en esta charla REFLEXIONAR-ACTUAR-TRANSFORMAR sobre estas cuestiones alimentarias en el hogar. Después de esta breve introducción plantea que ha estructurado su charla en tres momentos.

Primer momento

*La realidad frente al consumo
alimentario*

*Lo que producimos vs lo que
consumimos*

Dentro de las cotidianidades sociales, como es el caso de la preparación de los alimentos, se opta en muchas ocasiones por lo que esté más al alcance en términos de tiempo, ya que en esta sociedad del consumo nos ha acostumbrado a eso. Por ejemplo, el ajo en polvo es más fácil que pelar el ajo directamente, por ello optamos por lo que nos ofrecen los estantes de las tiendas, y estos promocionados con la idea que tienen la plena intención de “facilitarle” las situaciones al

consumidor, haciendo que ya muchas personas no opten por lo natural, tanto que hasta se olvidan del nombre de algunas hierbas usadas tradicionalmente para sazonar.

Lo anterior viene acompañado del sistema capitalista, el cual ha implementado la comida rápida, por ejemplo, MacDonal, siendo esta una franquicia capaz de promover los mismos sabores en todos sus puntos de venta a nivel mundial. Sin embargo, es necesario hacer un primer llamado a reflexionar sobre el impacto de la comida rápida “comida chatarra” en nuestro organismo, pues ¿cuántas sustancias químicas se ingieren en una hamburguesa o cualquier comida rápida? Entendiendo que para la producción de estos tipos de alimentos se utilizan numerables productos, agregándosele el uso de las salsas, lo que es característico de este tipo de comida, mismas que en su gran mayoría vienen de un proceso químico, ya que pocos lugares se preocupan por una producción casera.

Segundo momento

*Algunos riesgos frente al
inadecuado consumo de alimentos*

Consumismo-facilismo

En la sociedad actual almorzar o merendar de forma saludable se ha vuelto cada vez más complejo ya que por cuestiones de tiempo se hace casi obligatorio comer en los sitios que estén cerca de la zona de trabajo, o están los que optan por comidas instantáneas. A estas situaciones se le suma otra cuestión como lo es, el facilismo. Es casi imposible dimensionar que se ofrezcan en los mercados de cadena productos como huevos empacados al vacío, tamales enlatados y

fríjoles con tocino y demás, y lo que es aún más preocupante es la cantidad de sustancias que se le aplican para que dure una determinada cantidad de tiempo.

Pero, las industrias que promueven estos alimentos se basan en la imagen de deportistas para fomentar sus ventas, son ganchos económicos, y que a pesar que son deportistas de alto rendimiento, y que es claro que su alimentación no se basa en el consumo de estos alimentos, los promocionan como una buena alternativa alimenticia, es decir, continúan impulsando el sistema capitalista, sumándole el famoso **crunch**, esta otra como una estrategia para generar mayor gusto y venta de sus productos.

Ahora bien, dentro del análisis de las tablas nutricionales, se resalta un químico denominado **maltodextrina**, pues existen artículos que demuestran los riesgos de su consumo, ya que se encuentra en la mayoría de los productos empaquetados, mismos que están ofrecidos en las tiendas escolares. Es así como surge el cuestionamiento del porque no se hace un análisis con una intención más interpretativa de estos alimentos en la clase de química, ya que la química está en lo que consumimos.

Otro factor en el que ha intervenido el capitalismo es en el hecho de que se pase de la diversificación del campo a los monocultivos, trayendo consigo el uso de químicos para el mantenimiento de estos. El uso y exposición a los químicos repercuten en la salud, generando nacimientos con malformaciones, cáncer, leucemia, Parkinson, asma, etc. Dentro de las alternativas a este tipo de producción están las personas que han implementado la cocina tradicional y la creación de pequeñas huertas donde siembran ciertos alimentos básicos para así evitar el consumo de alimentos intervenidos por químicos.

Tercer momento

*Que restos podemos promover
para apostarle a una sana
alimentación*

*Desde el ámbito educativo-
sociopolítico y cultural*

Es necesario plantearse ocho Retos, los cuales permiten fomentar y promover acciones para mejorar las condiciones alimentarias, mismos que fundamentarán nuestra labor docente desde una apuesta política, para así, acompañar las personas en sus procesos alimenticios, pues la idea no es transformar mentes sino tocarles un poco la piel, con este tema de la alimentación saludable:

El primer reto, es generar conciencia de las raíces del problema, primero que todo se parte de reconocer la situación, que en este caso están asociados a la alimentación, por ejemplo: si en mi casa se está consumiendo mucha gaseosa, pues mi primer pasó es reconocer que hay un exceso. Frente a esta problemática un grupo de personas estuvieron liderando una campaña muy importante, la ley del etiquetado, la cual buscaba que las grandes empresas de alimentos y bebidas advirtieran en los empaques de sus productos cuales son altos en azúcares, grasas saturadas, sodio y calorías, es decir, que le advierta al consumidor la calidad del alimento que se están llevando a la casa. Pero tras un año de legislación en el congreso, lamentablemente este no fue aprobado, debido a interés particulares de los partidos políticos, ya que las grandes industrias de alimentos y empresa afines donan grandes cantidades de dinero a sus campañas políticas.

Segundo reto, adoptar una postura política frente al consumo alimentario, asumir una postura política es tratar en lo posible de consumir menos alimentos procesados y empaquetados, por lo

contrario, apostarle a los productos naturales. Un claro ejemplo es la red de padres de familia, que vienen haciendo una campaña, **no más** comida chatarra y bebidas azucaradas en los colegios, exigimos la Ley escuelas Saludables. Ya que es contradictorio que en una tienda escolar encontremos todo tipo de alimentos empaquetados, comida chatarra, sabiendo que esta contiene gran cantidad de químicos venenos, que a diario nuestros niños adquieren en sus descansos y, que no aportan nada nutritivo para su alimentación.

Tercer reto, recuperación de semillas criollas, es importante recalcar y recordar que anteriormente nuestras abuelas duraban tanto, puesto que, se alimentaban de productos sembrados en sus huertas y estas semillas nativas eran tan saludables, dado que no contenían productos químicos. Alimentos que lamentablemente se han ido perdiendo, y a pesar que contamos con gran diversidad de plantas, no valoramos esa genética que tienen. Por ende, surgen como alternativas, redes de custodios y guardianes de semillas criollas.

Cuarto reto, promover la creación de huertas escolares y urbanas, cabe resaltar que, este aspecto cogió mucha fuerza en la época de pandemia por la Covid-19, en muchos barrios se lideró la creación de huertas, porque nos dimos cuenta de la necesidad alimentaria que había y que las grande cadenas de alimentos, estaban completamente vacíos y no nos iban a solucionar el problema, claro está, entonces la sociedad al ver esta problemática fue consciente de que si sembraba, obtendría sus propios alimentos y de esta manera lograr un proceso de autonomía alimentaria, para el autoconsumo de la familia.

Quinto reto, fomentar la creación de tiendas saludables, ya que, la tienda escolar es un espacio de reflexión para emprender acciones pedagógicas saludables. Cabe resaltar que las loncheras de los niños, por lo general están compuestas por alimentos empaquetados o alimentos nada saludables.

Por esta razón, si se quieren lograr un cambio, es necesario realizar diferentes procesos con compromiso y con la ayuda de los padres de familia, para así lograr grandes cambios, o que por lo menos las loncheras estén compuestas por algunas frutas. Por otra parte, hay una ley que muchos padres desconocen que es la ley 1355 de 2009, la cual en su artículo 4, según el docente, “establece que los centros educativos públicos y privados del país en donde se ofrezcan alimentos para el consumo de los estudiantes deberán garantizar la disponibilidad de frutas y verduras”, por lo tanto, es una ley y una obligación que el rector, le exija a las personas de las tiendas que tiene que disponer de frutas y algunas verduras, así no las consuman se tiene que cumplir con la ley o realizar diferentes acompañamientos para que esta se cumpla.

Sexto reto, promover la realización de mercados agroecológicos comunitarios, visto que, esta es una producción de alimentos orgánicos y limpia de químicos. Por tal motivo, es importante realizar estos festivales, con la ayuda y acompañamiento de diferentes instituciones que apoyan estas iniciativas.

Séptimo reto, apoyar las economías locales, es decir, apoyar a nuestros campesinos que con su fuerte trabajo gana su dinero para poder vivir. Teniendo en cuenta que, ellos producen gran variedad de productos que nosotros consumimos a diario, por ello es necesario promover el consumo de productos de la región, que los encontramos en las diferentes plazas de mercado.

Octavo reto, recuperar la tradición gastronómica, a través de muestras gastronómicas locales, Festivales de saberes y sabores. Considerando que, esta es una opción a causa de que, se están perdiendo muchas recetas de alimentos tradicionales, razón por la cual, al realizar estas actividades, festivales gastronómicos, se podrá recuperar algunos platos típicos de la región, que lamentablemente se han ido perdiendo y que nuestros jóvenes hoy en día no los consumen y

muchos padres de familia los desconocen. Por ejemplo; la preparación de un churquin, birimbí, mote, habas. Con el fin de salvaguardar las prácticas alimentarias tradicionales (memoria tradicional), de nuestras abuelas.

En este sentido, recalca la importancia de realizar y llevar a cabo experiencias de formación educativa hacia la promoción de hábitos saludables en espacios escolares y universitarios. Por ende, es necesario realizar procesos de motivación, desde nuestras aulas de clases, y buscar los mecanismos para poder realizar cada una de estas actividades, festivales de saberes y sabores; trueques. También realizar estrategias pedagógicas y didácticas; con la implementación de la huerta escolar, cuentos y seminarios académicos, teniendo muy claro el compromiso y responsabilidad social, para alcanzar grandes cambios y así poder transformar de manera eficaz los hábitos alimenticios de nuestros estudiantes.

Esta charla se hizo con el fin de mostrarles a los padres de familia, que por un lado no es imposible realizar estos cambios en nuestras prácticas alimentarias, pero sí de compromiso, por ejemplo; reducir el consumo de algunas sustancias, que no nos hacen bien, cambiarla paulatinamente por la ingesta de agua. Esta apuesta, se puede llevar a cabo desde las instituciones educativas, siempre y cuando haya un compromiso y un trabajo de la mano con toda la comunidad educativa para generar un proceso acorde frente a estas situaciones.

Existen factores asociados a las problemáticas alimentarias en las instituciones educativas, uno de ellos es la pobreza, pero, cabe resaltar que no necesariamente se necesita mucho dinero para adoptar algunos hábitos alimenticios saludables, sino, acciones pedagógicas bien pensadas en conjunto con la comunidad educativa. Claro está, que esto no se hace de la noche a la mañana, es

un proceso largo constante para poder ver resultados, todo es un proceso, son pequeñas apuestas políticas que poco a poco se van apropiando.

Cabe resaltar, que los temas desarrollados en la charla previamente descrita se han trabajado a lo largo de nuestra práctica pedagógica, en vista que son cuestiones fundamentales y pertinentes para poder relacionar y desglosar todo lo que implica abordar la soberanía alimentaria, entendiéndose a esta como una alternativa para trabajar todo el trasfondo que tiene la alimentación. Además, responde a una visión de la sana y nutritiva alimentación, es decir, le apuesta a una agricultura que garantiza la calidad de vida de los pequeños y medianos agricultores, y por ende sus consumidores.

La soberanía alimentaria también fomenta la conservación de los recursos naturales, buscando una económica amigable con el medio ambiente. Así mismo, esta apuesta se ha convertido en un proyecto político, económico, social y ecológico que va más allá de las meras cuestiones agrícolas y alimentarias. Como lo dice (Pimbert, 2009, citado por Heinisch, 2013):

“La política de la soberanía alimentaria, debe tomar en cuenta la historia y las culturas locales tanto en los contextos sociales como en los ecológicos, en los cuales los sistemas alimentarios son integrados. En esta situación la participación democrática y el empoderamiento de los ciudadanos son cruciales para el proceso de elaboración de políticas”. p. 32.

Por lo tanto, es el enfoque CTS el que ha orientado y dinamizado esta práctica para alcanzar el objetivo de articular cuestiones socio-científicas a un elemento tan importante como lo es la sana alimentación, la producción autónoma de alimentos, y la creación de posturas críticas-analíticas

frente a estos temas actuales, mismos que están relacionados directamente a las implicaciones socio-culturales y económicas de la sociedad.

Teniendo cuenta que esta charla fue direccionada a los padres de familia de los estudiantes de grado 5-04, con la plena intención de involucrarlos en los procesos educativos partiendo de la idea de que tanto maestros como padres de familia comparten la responsabilidad de enseñar a los alumnos, lo que implica que trabajen en conjunto para alcanzar los objetivos educativos. Entonces, creemos que la CTS ha sido un enfoque que no abarca solamente un rango de edad, como es el caso del nivel escolar, ya que permitió permear y trabajar con personas adultas por medio de la comunicación y el diálogo, un asunto tan controversial para esta sociedad actual, misma que se encuentra inmersa en el consumo y el facilismo.

Consideramos que, si se logró generar el más mínimo impacto en un padre de familia, posibilitará que cuando se trabaje este enfoque, se pueda generar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje de aspectos de la vida cotidiana que estén basadas en controversias sociales y que tienen su fundamento en nociones científicas. Tal como lo afirma (Solbes y Viches, 2004) que “los estudiantes tengan una visión de los problemas que enfrenta actualmente la humanidad, cuáles son sus causas y las posibles medidas a tomar, siendo críticos y reflexivos sobre la situación”.

Otro aporte a retomar del enfoque CTS nos permite trabajar de manera transversal, articulando diferentes estrategias didácticas, de acuerdo a nuestros temas y propósitos a trabajar, teniendo en cuenta el contexto social, cultural de los estudiantes. Como lo dice Muñoz 2014

“se enfoca en primer lugar, en la dinámica de la interdisciplinariedad, porque su existencia requiere el llamado a diversos saberes científicos y sociales [...] Además,

promueve una conciencia sobre los problemas del entorno, tiempo y la responsabilidad ciudadana de cada sujeto y que conecte dentro de su participación con la sociedad logrando ejercer control sobre las consecuencias de sus decisiones y actos” p.68.

Se logra establecer que en la charla se desarrollaron y articularon los pilares de la soberanía alimentaria donde, se prioriza a los alimentos como una necesidad y un derecho para los pueblos; se enfatiza en valorar los proveedores de los alimentos y sus medios de vida; también se remarca la importancia de que estos sean de origen regional, promoviendo sistemas alimentarios locales y acortando distancias entre productor y consumidor; se reconocen los conocimientos y la preparación de alimentos tradicionales, se rechaza el ‘dumping’¹ y la ayuda alimentaria inapropiada; y finalmente, se busca la protección del medio ambiente, priorizando tecnologías conservadoras de los recursos y reduciendo el uso intensivo de insumos para la producción (FoodSecure Canadá, 2012,. citado por, Gordillo y Méndez 2013, p.5).

Finalmente, con el fin de realizar una valoración a la charla “*Dime que comes y te diré a quién ayudas*” se realizó un cuestionario en la plataforma Google Forms, que consta de 8 preguntas abiertas encaminadas a las actitudes que predominan en el hogar entorno a la buena alimentación por parte de los padres a sus hijos, y los aspectos que prevalecieron en la charla y se podrían poner en práctica en los hogares de cada asistente.

¹El dumping se produce cuando una empresa exporta a precios inferiores a los que vende en su propio mercado. Esta situación genera una distorsión artificial en el país importador, pudiendo generar daño a la industria local. Guzmán-Barrón, C. (1997). El dumping en el comercio internacional. *THEMIS Revista de Derecho*, (36), 137-141.

Figura 42

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

Mencione cuál fue el aspecto que más le llamó la atención de la charla sobre alimentación saludable.

10 respuestas

- Los procesos mediante los cuales podemos introducir los buenos hábitos alimenticios en nuestras comidas diarias
- La mala alimentación que uno tiene, al consumir comidas chatarras
- La importancia de consumir productos limpios, es decir sin químicos. Y apoyar al campesino directamente. Y comer saludable.
- Lo que más me llamó la atención fue la manera en que se alimenta saludable, y que bonito que alguien en pleno siglo XXI, incentive a llevar una vida saludable.
- La alimentación propia
- La explicación de lo mal que nos alimentamos
- La estrategia de trabajo y comunicación
- Las consecuencias de la comida chatarra

En cuanto a la frecuencia de consumo de los alimentos procesados o “comida chatarra”, algunos de los asistentes a la charla afirmaron como se evidencia en la imagen#, que consumen estos alimentos con sus hijos a menudo, cuando pueden compartir tiempo de ocio con ellos, pues nos encontramos inmersos en una cultura en la cual, particularmente los tiempos libres compartidos en familia se utilizan para salir a comer comidas rápidas, debido a que es un menú económico y de fácil acceso, en poca medida se evidencian actividades compartidas en familia que involucren el hacer deporte y consumir alimentos de procedencia orgánica. Como lo menciona (Escobar & Eslava, 2011, como se citó en Chacón & Shaw, 2015) [...] también se observa que el consumo de frutas y verduras es muy bajo y existe un alto consumo en comida chatarra y exceso en el consumo de grasa.

Por otro lado, algunos afirman que no le permiten constantemente el consumo de estos alimentos a sus hijos, posiblemente al tener conocimientos sobre las posibles afectaciones a la salud que pueden generar la ingesta excesiva de estos productos y al desconocer la procedencia de estos.

Figura 43

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

¿Qué tan a menudo consume con sus hijos alimentos procesados o "comida chatarra"?

10 respuestas

No tan a menudo
Una vez a la semana cuando podemos salir a compartir un rato
Los fines de semana
De vez en cuando.
Cada 8 días o cada 15.
Frecuentemente 1 vez por semana
Muy poco
De vez en cuando
Casi no me gusta darles xlo q no sé cuántas personas procesan los alimentos si son BN asiados etc

Así mismo, al indagar sobre la frecuencia en la que se les proporciona una dieta balanceada a sus hijos, la manera en que lo hacen, y si consideran que están aportando significativamente en sus procesos de desarrollo y nutrición; los asistentes afirman como se evidencia en la figura 44, que buscan suministrarles alimentos con altos valores nutricionales, brindándoles en sus comidas diarias frutas, verduras y la correspondiente proteína, alimentos beneficiosos para su óptimo desarrollo.

Figura 44

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

¿Le proporciona usted a sus hijos una dieta balanceada, donde incluya frutas, verduras, proteínas, en sus comidas diarias? ¿De qué manera lo hace?

10 respuestas

Aveces

Frutas y verduras

En las mañanas el desayuno con su huevito pan chocolate en medias nueve con frutas manzana banano leche o yogurt el almuerzo sopa arroz grano jugo entre día café pan o masas de maíz o de harina la cena sopa arroz carne maduro o paltanos

Si, en las mañanas desayuno algo de fruta. Al almuerzo comida con verduras y en la tarde alguna fruta.

Si incluyo frutas y verduras, principalmente las frutas que le gustan y en ensaladas

En semana se trata de comer lo más balanceado que se puede

Regularmente si se consume proteína y la verdura una vez por semana.

Se trata de evitar al máximo estos productos

A pesar de las afirmaciones anteriores, la mayoría de los asistentes señalaron que, tras la charla con el profesor identificaron que no están aportando de manera significativa en los procesos de desarrollo y nutrición de sus hijos, pues determinan que, como se muestra en la figura 45, debido a las ocupaciones diarias no le proporcionan mayor cuidado a los alimentos que preparan en el hogar, por lo cual, aunque les suministran alimentos saludables, no dejan a un lado las gaseosas, los empaquetados, ni la comida chatarra, promoviendo además, el facilismo y el consumismo, dejando a un lado los alimentos propios. Esto debido a que la alimentación depende de la cultura y el medio en el que nos desenvolvemos.

En este sentido, como lo afirma (Martin,2005, como se citó en Chacón & Shaw, 2015) “las formas de alimentación, los productos que se consumen y la manera de cocinarlos se relacionan

con el estilo de vida que lleva a cabo un individuo, las características del medio físico y las prácticas culturales que se inscriben en un contexto socioeconómico determinado”.

Figura 45

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

Como padre de familia o acudiente ¿considera que está aportando positivamente en los procesos de desarrollo y nutrición de sus hijos? ¿De qué manera?

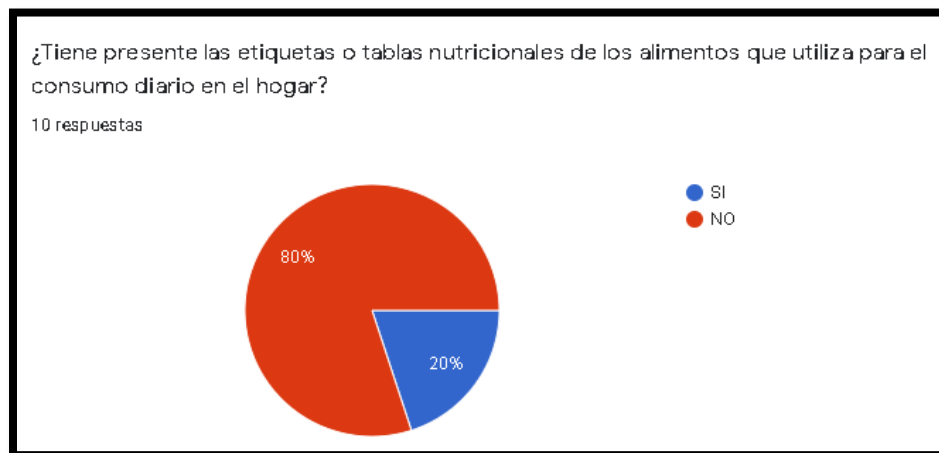
10 respuestas

- En cierto sentido, debido a las ocupaciones diarias a veces no somos muy conscientes de los alimentos que les brindamos a nuestros hijos
- En semana se come valanceadamente, verduras, ensalada y proteína, y una porción de arroz
- No mucho. A veces me dejo llevar por el consumismo y accedo a comprar comida procesada.
- Escuchando este conversatorio, creería que no del todo he estado fomentado una buena alimentación. Ya que apesar de alimentarlo con frutas y verduras, en ocasiones le compro empaquetados y gaseosas. Entonces no está alimentándose en un 100% saludable.
- No lo estoy haciendo por estoy consumiendo comida chatarra.
- Dandole una buena alimentacion
- Diría que muy poco ya que muy de vez en cuando consumimos estos productos
- Cosinado con alimentos adecuados q tengan mucha vitamina y muchas verduras en si todo bn asiado

De igual manera, como se evidencia en la figura 46 un 80% de los asistentes afirmar no tener en cuenta las etiquetas o tablas nutricionales de los alimentos que utilizan para el consumo diario, a pesar de que estas nos brindan información pertinente para escoger los productos con un mejor criterio, pensando en nuestra salud y bienestar, pues en ella se logra identificar las propiedades nutricionales que consumiremos o en cierta medida, las cantidades de azúcares y grasas que le estamos proporcionando a nuestras comidas, por lo cual es de suma importancia. A pesar de ello, es un aspecto que la gran mayoría de personas no tiene en cuenta en el momento de elegir los productos que va a ingerir.

Figura 46

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla



En cuanto a la pregunta, ¿Educa a sus hijos en aspectos como la sana alimentación? ¿De qué manera?, los asistentes afirman como se evidencia en la figura 47, que procuran educar continuamente a sus hijos entorno a la importancia de consumir alimentos orgánicos, como las frutas, verduras, vegetales y legumbres, además del consumo de agua, esto en con el fin de proporcionarles conocimientos acerca de los hábitos alimenticios saludables y generar un cambio entorno a la forma en que desean alimentarse.

Figura 47

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

¿Educa a sus hijos en aspectos como la sana alimentación? ¿De qué manera?

10 respuestas

Les explico la importancia de tomar agua y consumir frutas y vegetales
Se trata de que coman verduras y se les explica el por qué es bueno
Si. Procuero que coman verduras. En pro de una mejor salud.
Si claro, enseñándoles a comer frutas y verduras. Disminuyendo el consumo de mecato.
No lo realizó
Dándole consejos
Evitando al máximo el consumo de estás sustancias
Enseñándoles las comidas necesarias para la buena alimentación y para estar saludable
Que siempre debe alimentarse saludable mente

Es así, donde se evidencia la importancia de abarcar la soberanía alimentaria en los procesos educativos, pues se identifica la necesidad de que sean los niños los actores principales en la construcción de alternativas del sistema alimentario predominante, comprometiéndolos frente a las problemáticas sociales, ambientales, económicas y políticas que tiene por trasfondo la soberanía alimentaria.

. Pues, como lo afirma Duitama & Ariza (2019):

[...] la soberanía alimentaria parte del principio del equilibrio de la economía entre grandes y pequeños productores, resaltando el hecho de que el alimento no es una mercancía, incentivando de este modo a la agricultura a pequeña escala precisamente por los efectos nocivos que las formas predominantes de producción de alimentos llegan a tener en el ambiente pero también porque dentro de sus postulados se encuentran el de

reivindicar el trabajo del campo, de los pequeños productores, de las familias campesinas, de las huertas caseras basados en el derecho de la autodeterminación de las comunidades y pueblos del mundo. Pág. 27.

De esta manera, al articular la soberanía alimentaria, se busca desarrollar la conciencia social sobre la necesidad de recuperar la autonomía de los alimentos que se desean consumir, su calidad y procedencia.

Finalmente, se les pidió que realizaran una valoración a la charla, donde como se evidencia en la figura 48, afirman que fue de gran pertinencia para incentivar no solo a los padres de familia y acudientes, sino también a toda la comunidad educativa, en la generación de prácticas que posibiliten llevar una vida y una alimentación saludable. De igual manera, les permitió reconocer la necesidad de un cambio en sus hábitos alimenticios, buscando poner en práctica todo lo establecido y encaminarlo en su diario vivir.

Figura 48

Respuesta, Encuesta Valoración de la Charla

¿Qué concepto le merece la charla impartida por el docente Luis Antonio Rosas?
Muy interesante y educativa la charla
Muy buena charla
Excelente, se hace entender en todo
Es muy interesante. Y esta encaminada a un cambio saludable en nuestros hábitos alimenticios..
Muy buena, excelente.
Excelente. Por qué nos da a conocer cosas que no se conocía
Excelente
Me parece excelente ya que de esta manera se puede incentivar a la comunidad educativa y demás sociedad. Para que se promueva la vida y alimentación saludable
excelente

Conclusiones

Articular el tema de la soberanía alimentaria en el aula de clase, ya que es de gran relevancia, pues la alimentación es un aspecto que nos compete a todos y todas. Es así como, para abarcar el tema, es de gran importancia hacer partícipe a la comunidad educativa y padres de familia, como acompañantes en el continuo proceso de generar iniciativas partiendo de la necesidad de recuperar la autonomía de los alimentos que se desean consumir, su calidad y procedencia; esto con el fin, de generar acciones que posibiliten la toma de decisiones de manera crítica, entorno a los productos que hacen parte de nuestro mercado alimenticio. Por lo tanto, articular la soberanía alimentaria en el aula de clase, se convierte en una alternativa para llevar a cabo experiencias de formación educativa, hacia la promoción de hábitos saludables en los espacios escolares.

Abordar la soberanía alimentaria desde el enfoque CTS, contribuyo en la orientación socio-científica de los estudiantes, pues posibilito trabajar de manera transversal los diferentes temas y propósitos planteados en el presente proyecto, articulando diferentes estrategias didácticas, a partir del contexto social, ambiental y cultural de los estudiantes. De esta manera, se recomienda articular las CTS en los currículos escolares, pues este enfoque permite el desarrollo de acciones y posturas, de manera crítica, frente a las diversas problemáticas del entorno.

Al abarcar el tema de los alimentos transgénicos, u organismos genéticamente modificados (OGM), se logra concluir que los estudiantes tienen dificultad en adaptar cuestiones socio-científicas controversiales, pues debido a que articula temas sobre biotecnología, genética y diferentes trasfondos económico-sociales, es de difícil comprensión, por lo cual, logran memorizar conceptos específicos, más no adaptarlos en su totalidad. De esta manera, se evidencia la necesidad de implementar en los currículos escolares, aspectos relacionados con los

diferentes tipos de producción de los alimentos, y temáticas derivadas a estos, como es el caso de la genética.

El tema de los alimentos orgánicos, se mostró como uno de los temas con mayor comprensión ya que los estudiantes mostraron es sus concepciones alternativas tener ideas más claras y precisas sobre este tema, pues reconocían su medio de producción, y lograban identificar, y clasificar este tipo de alimentos de manera adecuada, lo cual posibilitó una participación activa de los estudiantes al abordar las actividades establecidas en esta PPI.

La charla con los padres de familia dirigida por el docente de la Universidad del Cauca, fue una técnica que les permitió acercarse a una realidad como lo es la alimentación de sus hijos en el contexto escolar, pues debe entenderse que son los padres la base que inicialmente debe verse comprometida, para que posteriormente se logre un verdadero impacto en las decisiones alimenticias de sus hijos, donde sean ellos por decisión propia quienes consuman alimentos significativamente nutritivos.

Recomendaciones

Se recomienda trabajar el tema de los alimentos transgénicos, desde diferentes estrategias didácticas, principalmente visuales, que posibiliten una mejor comprensión y adaptación del tema.

Ya que los alimentos orgánicos fueron los que mejor llegaron a describir, relacionar y comprender los estudiantes, se recomienda que, por medio de estrategias metodológicas prácticas, como el trabajo de la huerta escolar, se logren vincular los productos que consumen en su cotidianidad, para que, de igual manera, puedan identificar los aspectos económicos, sociales, ambientales y culturales que tiene por trasfondo el ser autónomos en la producción de alimentos.

Para incentivar temáticas consideradas controversiales e innovadoras, es menester que los docentes cuenten con una continua capacitación en su área, teniendo en cuenta que la capacitación para el docente, es un proceso necesario e importante dentro de la educación, ya que conforme pasa el tiempo trae consigo nuevos retos para el profesor , y es de suma importancia que este cuente y comprenda las herramientas físicas y cognitivas necesarias para poder darles solución o generar debate sobre determinadas cuestiones, mismas como es este caso, sean orientadas a las cuestiones socio-científicas. Sin embargo, el sistema de educación superior cuenta con numerosas limitantes, uno de ellos seguir capacitándose, por lo tanto, es pertinente hacer uso del autodidactismo, siendo este un autoaprendizaje que parte de aprender uno mismo en un acto autor reflexivo.

Trabajar desde la virtualidad debido a la emergencia por el COVID 19, fue un reto al desarrollar las estrategias metodológicas que permitieron cumplir con los propósitos planteados en el presente proyecto. Por lo cual, se recomienda que si se desarrollan trabajos desde la virtualidad se debe, al realizar los encuentros por plataformas virtuales de video llamada, trabajar con pequeños grupos de estudiantes, con el fin de que la participación sea activa; utilizar software, plataformas o programas que posibiliten dinamizar las actividades, los cuales contengan gráficos, videos, y diversas estrategias didácticas, manejar preguntas abiertas que permitan que los estudiantes se cuestionen, y relacionar los temas a trabajar con su contexto y su cotidianidad. Esto con el fin de llamar su atención y conectarlos directamente con los temas planteados.

Comprometer a la comunidad educativa en los procesos que se desarrollan en la institución ya que tienen dentro de sus objetivos la promoción de la participación de la familia, de la comunidad y de otras instituciones en los diferentes procesos educativos y debe propiciar las

acciones de organismos de la localidad que propendan al progreso, bienestar y superación de la vida comunal e institucional.

Finalmente se recomienda, seguir ahondado en el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad, en torno a un tema tan amplio y complejo, en términos de multiplicidad temática, como lo es la soberanía alimentaria. Pues en el día a día, se muestra que como actores sociales contamos con la obligación de promover la alfabetización científica, esto como una herramienta de resistencia a las diferentes problemáticas que derivan de la corrupción, y que toca una realidad tan intrincada como lo es la alimentación.

Anexos**Anexo 1.****Croquis sector primaria.**

Fuente: registro diario de Campo N° 3, Febrero/15/2019. Elaboración propia. Equipo de trabajo Febrero/20/2019. **Imagen N°3**

Anexo 2.

Plan de asignatura Ciencias Naturales 5° grado de la I E José Eusebio Caro

PERÍODOS	TEMAS	SUBTEMAS	SABERES
PRIMER PERÍODO	LA CÉLULA. UNIDAD BÁSICA DE LOS SERES VIVOS, EL SUELO, EL AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • La célula • Estructura celular: Membrana, citoplasma y Núcleo • Tipos de células (eucariota y procariota) • Organismos unicelulares y pluricelulares • Clases de microscopios • Composición del suelo • Problemas del suelo (erosión, contaminación) • Ciclo del agua • Usos del agua 	<p>Identifico las partes fundamentales de la célula, como parte estructural, funcional y genética del ser vivo.</p> <p>Reconozco la importancia de los microorganismos a nivel industrial, medicinal y alimenticio.</p> <p>Manejo adecuadamente en prácticas de laboratorio el microscopio.</p> <p>Identifico los principales problemas del suelo y el impacto en la vida de los organismos.</p> <p>Uso adecuadamente el agua y reflexiono sobre mi responsabilidad frente al manejo del agua</p>
SEGUNDO PERÍODO	LA MATERIA, LA ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del átomo • Las moléculas • Cambios físicos y químicos de la materia • Clases de energía • Propiedades de la energía • Energía eléctrica y lumínica • La luz • Circuitos 	<p>Mediante prácticas sencillas de laboratorio, identifico las propiedades generales y específicas de la materia</p> <p>En mi cotidianidad identifico y utilizo las diferentes clases de mezclas.</p> <p>Identifico en algunos elementos y compuestos los generadores y conductores de energía</p> <p>Con ayuda de instrumentos de laboratorio, identifico la propagación del sonido</p>
TERCER PERIODO	NIVELES DE ORGANIZACIÓN EXTERNA, DOMINIOS, MATERIA Y SU COMPOSICION	<ul style="list-style-type: none"> • Individuo • Especie • Población • Comunidad • Ecosistema • El arcae: Arqueobacterias • Procariota: Mónica • Eucariota: Animal, Vegetal, Protista, Fungi • Funciones de los dominios. • Propiedades generales y específicas de la materia • Clases de materia • Sustancias puras y mezclas 	<p>Me ubico en el entorno identificando sus principales características</p> <p>Identifico los representantes de cada dominio y su interrelación con el entorno</p> <p>Observo y comparo las funciones de cada uno de los dominios y valoro su importancia.</p> <p>Valoro y protejo las fuentes hídricas de mi región como recurso esencial para la vida</p>
CUARTO PERÍODO	EL CUERPO HUMANO	<ul style="list-style-type: none"> • Organización interna • Sistema circulatorio • Reproducción • Sistema nervioso • Sistema locomotor • Organos de los sentidos • Educación Sexual • Sustancias psicoactivas. 	<p>Reconozco mi estructura interna y cada una de sus funciones para conservar y respetar la vida.</p>

Bibliografía

Angulo, N. (2010). Manipulación genética de los alimentos: Controversias bioéticas para la salud humana. *Comunidad y Salud*, 8(2), 71-78.

Duitama Bonilla, A., & Malaver Ariza, Y. (2019). Sembradores de soberanía alimentaria: una propuesta pedagógica de agroecología escolar en torno a la soberanía alimentaria para fortalecer la participación infantil comunitaria.

Escobar Franklin & Eslava Javier (2011). Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a la carrera de medicina. Bogotá 2010-2011. *Revista de la Facultad de Medicina*. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/35472/47363>

Botero Pérez, J. A., Parra Sierra, D. A., & Plata Osorio, M. C. (2019). Soberanía alimentaria: aplicación de secuencias didácticas para fomentar su aprendizaje significativo crítico.

Cano, C. A. Q. (2010). Enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia. *Zona próxima*, (12), 222-239.

Chacón Tunjo, N. A., & Shaw Águila, S. (2015). Características socioculturales que orientan el consumo de comidas rápidas y comidas rápidas saludables en jóvenes universitarios de la ciudad de Bogotá.

Duitama Bonilla, A., & Malaver Ariza, Y. (2019). Sembradores de soberanía alimentaria: una propuesta pedagógica de agroecología escolar en torno a la soberanía alimentaria para fortalecer la participación infantil comunitaria.

Escobar Franklin & Eslava Javier (2011). Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a la carrera de medicina. Bogotá 2010-2011. *Revista de la Facultad de Medicina*. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/35472/47363>

FUHEM, (2018) proyecto de comedores escolares ecológicos de "Alimentando Otros Modelos". Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=gy2mY1yLZwY>

García Martínez, A. (2017). *Transgénicos. Aprendizaje de una controversia sociocientífica* (Doctoral dissertation)

Gordillo, G., & Méndez, O. (2013). Seguridad y Soberanía Alimentaria. Documento Base para la Discusión. Pág. 29.

Gordillo, M. M. (2017). El enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología. *Paraguay: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*.

Heinisch, C. (2013). Soberanía alimentaria: un análisis del concepto.

https://hal-agrocampus-ouest.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/794380/filename/2013_Heinisch_SA_analisis_concepto.pdf

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.)

Padilla, M. C., & Guzmán, E. S. (2009). Aportando a la construcción de la Soberanía Alimentaria desde la Agroecología. *Ecología política*, (38), 43-51.

Vásquez González, B., Pleguezuelos Saavedra, C., & Mora Olate, M. L. (2017). Debate como metodología activa: una experiencia en Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 134-139. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n2/rus18217.pdf>

Duitama Bonilla, A., & Malaver Ariza, Y. (2019). Sembradores de soberanía alimentaria: una propuesta pedagógica de agroecología escolar en torno a la soberanía alimentaria para fortalecer la participación infantil comunitaria.

Escobar Franklin & Eslava Javier (2011). Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a la carrera de medicina. Bogotá 2010-2011. *Revista de la Facultad de Medicina*. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/35472/47363>

Angulo, N. (2010). Manipulación genética de los alimentos: Controversias bioéticas para la salud humana. *Comunidad y Salud*, 8(2), 71-78.

Botero Pérez, J. A., Parra Sierra, D. A., & Plata Osorio, M. C. (2019). Soberanía alimentaria: aplicación de secuencias didácticas para fomentar su aprendizaje significativo crítico.

Cano, C. A. Q. (2010). Enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia. *Zona próxima*, (12), 222-239.

Chacón Tunjo, N. A., & Shaw Águila, S. (2015). Características socioculturales que orientan el consumo de comidas rápidas y comidas rápidas saludables en jóvenes universitarios de la ciudad de Bogotá.

Duitama Bonilla, A., & Malaver Ariza, Y. (2019). Sembradores de soberanía alimentaria: una propuesta pedagógica de agroecología escolar en torno a la soberanía alimentaria para fortalecer la participación infantil comunitaria.

Escobar Franklin & Eslava Javier (2011). Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a la carrera de medicina. Bogotá 2010-2011. *Revista de la Facultad de Medicina*. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/35472/47363>

García Martínez, A. (2017). *Transgénicos. Aprendizaje de una controversia sociocientífica* (Doctoral dissertation)

Gordillo, G., & Méndez, O. (2013). Seguridad y Soberanía Alimentaria. Documento Base para la Discusión. Pág. 29.

Gordillo, M. M. (2017). El enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología. *Paraguay: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*.

Guzmán-Barrón, C. (1997). El dumping en el comercio internacional. *THEMIS Revista de Derecho*, (36), 137-141.

Heinisch, C. (2013). Soberanía alimentaria: un análisis del concepto.

https://hal-agrocampus-ouest.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/794380/filename/2013_Heinisch_SA_analisis_concepto.pdf

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.)

Padilla, M. C., & Guzmán, E. S. (2009). Aportando a la construcción de la Soberanía Alimentaria desde la Agroecología. *Ecología política*, (38), 43-51.

Vásquez González, B., Pleguezuelos Saavedra, C., & Mora Olate, M. L. (2017). Debate como metodología activa: una experiencia en Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 134-139. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n2/rus18217.pdf>

Alvarado, G., et al(2012) Diseño Instruccional con enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS) para la enseñanza del contenido del Sistema Nervioso. *Revista de Investigación N° 77 Vol. 36*.

Brassel, Frank SOBERANÍA ALIMENTARIA. ¿Palabra de moda o concepto novedoso? *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, núm. 12, 2010, pp. 11-30 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador

Caiza, C., Clemente, L., Cocha, P., & Ambrocio, S. (2013). *Guía didáctica sobre la Soberanía Alimentaria en el área de ciencias naturales, para los niños y niñas de sexto y séptimo año de educación básica en el CecibMushukKawsay de la comunidad Cutahua, parroquia Simiatug, cantón Guaranda, provincia Bolívar* (Bachelor's thesis).

Caballero, L. Efectos adversos elevada ingesta sodio y proteína. Altos niveles de excreción urinaria de calcio. Tomado de: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3713/1/Efectos-adversos-de-una-elevada-ingesta-de-sodio-y-proteina.-Altos-niveles-de-excrecion-urinaria-de-calcio.-Breve-revision>

Castellanos, M., Martínez, L. (2018) *Pensamiento Crítico, CTS y Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) sobre los transgénicos*. Tesis maestría. Universidad Francisco José de Caldas Facultad de Ciencias y Educación, Bogotá, Colombia. Tomado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7931/1/CastellanosPilarMart%C3%ADnezLuz2018.pdf>

¿Alimentaria? El país de los estudiantes, periodismo en la escuela. Recuperado de: <https://estudiantes.elpais.com/EPE2015/periodico-digital/ver/equipo/2594/articulo/porque-es-importante-la-soberania-alimentaria>

Chunga, C. (2017) “Efectividad de una Intervención Educativa Sobre Preparación de Loncheras Saludables en las Madres de Niños en Edad Preescolar de la Institución Educativa Inicial N°1447 San José- la Unión, marzo- abril, 2017”. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

Congreso de la República. LEY 1355 DE 2009. Diario Oficial No. 47.502 de 14 de octubre de 2009. Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención. [Citado 27 de octubre 2020]. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm

Delgado Cabañas, S. (2015). Alimentación y OGM: los alimentos transgénicos. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/14063/TFG-M-N316.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, J. A. A. (1996). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. *Biblioteca Digital da OEI*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Acevedo-Diaz/publication/260596569_Cambiando_la_practica_docente_en_la_ensenanza_de_las_ciencias_a_traves_de_CTS/links/02e7e531b590790ec9000000/Cambiando-la-practica-docente-en-la-ensenanza-de-las-ciencias-a-traves-de-CTS.pdf

Figuroa, M. (2011). *Propuesta Metodológica para Determinar el Estado de la Soberanía, Seguridad Alimentaria y Nutricional y su Aplicación en el Municipio de Puracé, Cauca*. Bogotá, Colombia, Universidad Javeriana.

Gallo Restrepo, N. E., Meneses Copete, Y. A., & Minota Valencia, C. (2014). Caracterización poblacional vista desde la perspectiva del desarrollo humano y el enfoque diferencial. *Investigación y Desarrollo, vol 22, no. 02, jul-dic 2014*.

González, J (2008) Alimentos genéticamente alterados: transgénicos. *Revista Biocenosis / Vol.21 (1-2)* Tomado de: <http://repositorios.cihac.fcs.ucr.ac.cr/cmelendez/bitstream/123456789/280/1/alimentosgen%C3%A9ticamentealteradosrevistabiocenosis.pdf>

GORDILLO, G. Obed J. (2013). Seguridad y Soberanía Alimentaria (Documentos Base para Discusión). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO.

Jiménez Rey, J. F. (2010). *Determinación de los hábitos de alimentación en las escuelas y colegios fiscales de Zamora y Loja*. Tesis pregrado. Universidad Técnica particular de Loja, Loja, Ecuador. Tomado de: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7813/1/Jimenez%20Rey%20-%20Medicina.pdf>

Massarini, A. (2011). El enfoque CTS para la enseñanza de las ciencias: una clave para la democratización del conocimiento científico y tecnológico. *La Revista del Plan Fénix*, 2(8), 14-18. Tomado de: <https://www.vocesenelfenix.com/category/ediciones/n%C2%BA-8>

Ministerio de Educación Nacional. (2015) Lineamientos Técnicos - Administrativos, los Estándares y las Condiciones Mínimas del Programa de Alimentación Escolar – PAE. Bogotá:

Ministerio de Educación de Colombia. Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-327168_recurso_1.pdf

Mosquera, E (2017) Seguridad y Soberanía Alimentaria en Bogotá D.C. (2004-2015). Tesis para optar a la Maestría. Bogotá D.C., Colombia. Tomado de: https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/946/1/JKA-Spa-2017-Seguridad_y_soberania_alimentaria_en_Bogota_Trabajo_de_grado.pdf

Muñoz, G.A. (2014). Comprensión sobre la naturaleza de la ciencia en la enseñanza de las ciencias desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS). *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6(11), 61-76.

Nieto, C. (2017). Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultraprocesados en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-journal-behavior-health-social-82-pdf-S2007078018300087>

Organización Mundial de la Salud. (2013). Ingesta de sodio en adultos y niños. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504836>

Oswald, U. (2001). Transgénicos: efectos en la Salud, el Ambiente y la Sociedad. Una Reflexión Bioética. *Revista Digital Universitaria/ Vol 1. N°3*. Tomado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art2/>

PESA (2011). Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos. Tomado de: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

Ramírez, J. (2013). *Estrategia didáctica para abordar la temática de la seguridad alimentaria bajo el enfoque CTSA en el colegio Fe y Alegría San Ignacio IED* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).

Restrepo, S. (2003) *La alimentación y la nutrición del escolar* (tesis de maestría). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Reta, N. (2018). La Importancia de la Soberanía Alimentaria. Recuperado de: <http://www.universidad.com.ar/la-importancia-de-la-soberania-alimentaria>

Solbes Matarredona, J., & Ríos Tarazona, E. (2007). Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2007, vol. 6, num. 1, p. 32-56

*Soberanía alimentaria https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa_alimentaria
Fecha de consulta: [09-oct.2019]

Solves, J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (1), 1–10.

Villa, M.(2019) *EL NASA TUL EN LA ESCUELA PARA LA RECUPERACIÓN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA CON LOS NIÑOS DE LOS GRADOS 3°, 4° Y 5° DE LA SEDE SANAGUSTÍN DEL CENTRO EDUCATIVO CXAYUCE YAT DEL RESGUARDO INDÍGENA DE CANOAS*. Tesis de Maestría. Universidad Del Cauca. Santander De Quilichao.