

## **La Huerta Escolar Agroecológica: Un Espacio Pedagógico que Promueve la Soberanía, la Seguridad Alimentaria y el Aprovechamiento Sostenible**

Nieves R, Doris.  
profedorisnieves@gmail.com  
Institución Educativa Rural Rionegro. Puerto Rico, Caquetá.  
ORCID: 0009-0007-9554-1764

Quiñones G, Uriel H.  
ingenierourielh@hotmail.com  
Institución Educativa Rural Pueblo Nuevo. Belén de los Andaquíes, Caquetá.  
ORCID: 0009-0002-5930-1206

Gómez U, Norelcy Y.  
norelcysgomez@gmail.com  
Institución Etnoeducativa Integral Rural Yericá Gutiérrez Fajardo. Uribí, Guajira ORCID:  
0009-0004-6478-0541

### **Introducción**

La huerta escolar agroecológica se enmarca en la transversalización pedagógica y práctica de la educación, agricultura sostenible y seguridad alimentaria. En este sentido, se presenta como un objeto de conocimiento importante en la actualidad, toda vez que este nuevo enfoque pedagógico emergente se ha fortalecido como una herramienta versátil para abordar de manera integral diversas cuestiones en un mundo marcado por desafíos ambientales y socioeconómicos (Altieri, 2004).

Otras intenciones en relación con la huerta escolar agroecológica se dan por la defensa de la vida, esto se explica en el sentido que el trabajo en el huerto escolar va más allá, bajo el aspecto moral, pues según Hoffman, (2011) señala que:

La huerta es una importante aportación a la preservación de la creación, en este sentido se convierte en un reto para la escuela de hoy, ya que es hacerle entender a los niños el principio ético para que comprendan el valor de preservar el medio ambiente. (p. 10).

Hacerse conscientes del ideal de la huerta escolar agroecológica es, a su vez, promover las huertas caseras en la medida en que se pueda organizar en cada hogar estudiantil destacando su potencial para apoyar la seguridad y soberanía alimentaria, así como también el uso sostenible de subproductos en el contexto de la educación. Entendiéndose esta idea, como una respuesta inventiva y oportuna a los problemas actuales de la alimentación, el medio ambiente y la educación, la huerta escolar agroecológica.

Es importante dar a conocer, los antecedentes de Colombia, ya que a principios del siglo XX este era considerado un país rural, debido a que el 70 % de sus habitantes vivían en esta zona, donde predominaba la cultura campesina, pero a lo largo de este siglo se presentó un aumento de la población en las áreas urbanas, tanto que, al finalizar el siglo, el 70% de los habitantes vivían en estos centros urbanos, esto por la falta de oportunidades y apoyo por parte gubernamental. Este

proceso género el fenómeno de sobrecrecimiento de las áreas urbanas, la pérdida de identidad del campesinado y su desvalorización.

En este proceso de reasentamiento de áreas rurales a urbanas, las familias que se mantuvieron en zonas campesinas dan prioridad a la seguridad alimentaria la cual se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos donde logren satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable. Para América Latina, no existe el mejor panorama en cuanto a seguridad alimentaria, aún en zonas rurales se identifican altos niveles de vulneración del derecho a la alimentación. En estos casos, el gobierno debe tener acciones más oportunas, pues han generado procesos totalmente improcedentes e inoportunos. Organización de las Naciones Unidas. (ONU, 2018)

Actualmente, se plantean estrategias para solucionar la problemática de hambre con huertas escolares y la agricultura familiar. Esta amplia problemática, ha sido analizada a partir de conceptos como soberanía y seguridad alimentaria, además de ser centro de diferentes debates en relación con las condiciones de dignidad humana y dignidad de vida en general. Las huertas escolares son una herramienta pedagógica, totalmente pertinente para la formación integral de los niños y jóvenes. Con este método, la educación va más allá de la mera producción de alimentos y, en cambio, crea un entorno multifacético para el aprendizaje holístico, en la medida en que la práctica de las huertas escolares sean una oportunidad para construir un espacio de encuentro y diálogo entre el triángulo escolar; es decir, padres y madres de familia, docentes, directores y alumnos. (Giraldo y Mateus, 2015).

Al fusionar principios agroecológicos con objetivos educativos, se produce un escenario en el que los estudiantes no sólo cultivan plantas, sino que también desarrollan conocimientos sobre ecosistemas, biodiversidad, ciclos naturales y métodos agrícolas sostenibles (Wezel et al., 2009). La Agroecología, siendo una nueva disciplina, se identifica como una manera diferente de ver y entender los sistemas productivos. En este caso se reconoce que necesita una contribución del sistema educativo en general.

La huerta escolar agroecológica sirve como lugar de discusión sobre el origen de los alimentos y los efectos sociales y ambientales de su producción y consumo (Vélez y Fuentes-González, 2017). Al ser esta es una de sus más importantes características, tiene un impacto en los niños, pues genera en ellos un proceso de reflexión con estas experiencias, lo que debería significar un gran aporte a la Agroecología como enfoque en permanente en construcción desde la escuela.

Además, de ser un aliado crucial para la idea de soberanía alimentaria, que defiende el derecho de las comunidades a determinar sus propios sistemas alimentarios. Así, como elaborar sus propias huertas familiares con el objetivo de que se extienda lo aprendido en la academia, fusionado con la práctica en la casa, se estaría abriendo una brecha de nuevas oportunidades para mitigar la hambruna que se ve en el mundo, por el desconocimiento de las bondades de la huerta y al mismo tiempo, por indiferencia de los actores sociales en las comunidades, que no invierten tiempo y dinero en lo más importante, la buena alimentación.

Se identifica también, que los estudiantes están capacitados para comprender el valor de tomar decisiones alimentarias informadas y cómo se relacionan con la cultura local y global al participar en todo el proceso, desde la siembra hasta la cosecha (Martínez y Rosset, 2010). Los nuevos sistemas educativos modernos escolares hacen que los docentes busquen nuevas herramientas didácticas y pedagógicas para que el estudiante use como medio de aplicación de sus conocimientos pueda vivenciar desde su perspectiva de comprensión los saberes interdisciplinarios

de diferentes zonas de estudio para ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa; permitiendo con ello, la convivencia y la reciprocidad del proceso educativo.

La educación está directamente relacionada con la capacidad de producir alimentos sanos y nutritivos a medida que los estudiantes se familiarizan con métodos agrícolas respetuosos con el medio ambiente (Reynolds y Loughin, 2018). A través de esta experiencia práctica, no sólo adquieren habilidades útiles, sino que también adquieren conocimientos sobre cómo reducir la inseguridad alimentaria, tanto a nivel local como global. Esta estrategia pedagógica es un recurso fundamental que conlleva transformar las instituciones educativas en escenarios posibilitadores de innovadoras experiencias relacionadas con el ecosistema natural, contribuyendo a formar hábitos de responsabilidad y respeto por el medio natural.

Por tanto, la huerta escolar agroecológica no sólo enfatiza la producción de alimentos, sino que también fomenta el uso sostenible de subproductos. Este es un escenario vivo de aprendizaje y enseñanza, que, implementada de forma contextualizada, propicia aprendizajes significativos y permite la interacción con la comunidad, interpretando y construyendo sociedad a través de la producción de alimentos.

El trabajo en el huerto escolar va más allá, bajo el semblante moral, Hoffman (2019) indica que:

(...) la agroecología escolar es una alternativa integrada para crear una cultura agroalimentaria en los entornos escolares y comunitarios, conectando las esferas de producción, transformación y consumo, promoviendo así una educación relevante para el sector rural. (p. 195)

Se establece, que las prácticas agroecológicas de las huertas escolares están adquiriendo mayor relevancia en el ámbito agrícola y educativo como consecuencia de los actuales desafíos ambientales y sociales. Estas estrategias de vanguardia pueden abordar de manera integral una variedad de problemas.

Se considera, que la creación del huerto escolar fomentará en los estudiantes la importancia de incluirlos más a diario en la alimentación creando así buenos hábitos y así mismo genera mejoras en la calidad de vida de los estudiantes mediante una alimentación saludable, lo cual mejora su rendimiento y habilidades escolares, que permiten a su vez incorporarlos en proyectos productivos, bien sea para generar un consumo propio o en otro caso, realizar su comercialización. Por estos motivos, se establece que las prácticas agroecológicas de las huertas escolares están adquiriendo mayor relevancia en el ámbito agrícola y educativo como consecuencia de los actuales desafíos ambientales y sociales.

La implementación de la Huerta Escolar plantea mejorar no solo la calidad de vida de las familias, si no que se busca beneficiar la comunidad, ya que los malos hábitos alimenticios no solo se dan por falta de economía, si no por falta de oportunidades y desconocimiento sobre el tema. La idea es, que los educandos aprendan en el colegio y practiquen en su casa, para lograr que la huerta escolar se convierta en una fuente de ingreso para la comunidad, que aporta un alivio económico a sus habitantes.

De esta manera, la escuela estaría aportando a la implementación de los buenos hábitos alimenticios y saludables, mejorando así, el desarrollo cognitivo de los educandos. Por este motivo, se espera una participación más activa y dinámica de los estudiantes como parte de sus aprendizajes significativos que surja de esta estrategia dentro del proceso educativo escolar.

Al respecto, puede decirse, que estas huertas se convierten en espacios de cultivo que van más allá de los típicamente asociados con la producción de alimentos, se enfatiza la importancia de las huertas escolares agroecológicas como aliados en la lucha por la soberanía y seguridad alimentaria. Por eso, realizar esta estrategia, se convierte en un proyecto que permite, tanto rescatar la conciencia ambiental en la comunidad educativa como desarrollar diversas competencias en transversalidad de las diferentes áreas del conocimiento.

Es primordial, generar la educación ambiental para la promover una cultura de protección y preservación del ecosistema. Pues al generar una cultura ambiental en las comunidades educativas, se generan habilidades cognitivas, dando una mejor percepción nutricional en los hábitos de vida saludable y generando aprendizajes del trabajo colaborativo, compromiso y sentido de pertenencia por parte de los participantes.

En consecuencia, se refuerzan espacios de construcción de valores que conducen al cambio de aptitud y a las buenas prácticas de agricultura, enfatizando acciones tales como: charlas orientadoras, selección de residuos plásticos, residuos orgánicos. Por este motivo, los estudiantes reciben un proceso para ser agentes de cambio por medio de experiencias prácticas que puedan transmitir a los demás, pues esta es la razón de ser de este trabajo para la comunidad.

*El propósito de este artículo* es reflexionar sobre la relevancia estratégica de la huerta escolar agroecológica que aporta a la soberanía y seguridad alimentaria, identificar como puede verse afectada de manera positiva en los actores escolares que participan de proyectos con este planteamiento educativo, pero, además, con fines comunitarios, pues se producen espacios de mejora personal y en trabajo mancomunado. Además, se desarrolló el artículo a partir de una revisión documental que permitió incorporar una postura grupal reflexiva y crítica en favor de alcanzar pertinencia con la soberanía y seguridad alimentaria, donde se busca ser más autosostenibles y autosustentables, vinculando un proceso académico a una problemática social y donde se plantee el cambio para una comunidad.

### ***Impacto en los escolares sobre la realización de la huerta agroecológica: sentido y significado para sus vidas***

Las huertas escolares se pueden considerar como espacios de encuentro educativo que contribuyen a una formación integral de cada estudiante, generando un cambio positivo en los resultados académicos y de la nutrición de cada uno (Williams y Dixon, 2013). Por otra parte, se aprende a cuidar la naturaleza, a tener una mejor alimentación y mejorar las relaciones entre las personas. También pueden actuar mejorando los resultados académicos, principalmente en las materias de Ciencias, Biología y Ecología, además que se promueve en los huertos escolares, la integración grupal y el trabajo colaborativo (Santiz, 2018).

Es de hacer notar, que toman fuerza estos espacios, donde se establecen, principalmente, en escuelas de las zonas rurales, con la promoción de actividades agrícolas y educativas en terrenos que son asignados por las directivas del colegio. Los huertos escolares se pueden ver como la oportunidad para obtener nuevos espacios de encuentro y diálogo entre la comunidad escolar; pensando exactamente en los usuarios principales que serían: padres de familia, estudiantes, profesores, instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales.

El huerto escolar es un espacio contemplado para el encuentro y trabajo colaborativo entre alumnos y docentes, son espacios con actividades específicas para realizar en conjunto como la observación, mediciones, trasplantes, siembra y muchas más. Estos programas buscan promover sentimientos

de identidad y pertenencia hacia el colegio y considerar una mejor relación entre el alumno, las familias y el colegio.

Para poder mantener un espacio de aprendizaje, se deben desarrollar actividades que impulsen el fortalecimiento del proyecto. Por todo lo anterior, Ozer (2006) sugiere un plan y una base sólida al inicio del proyecto que involucre a todo el personal posible dentro de la comunidad escolar. Algunos colegios tienen un resultado muy positivo porque cuentan con espacios de integración para toda la comunidad educativa.

Para un huerto escolar debe existir una organización amplia en todos sus aspectos, incluido la parte administrativa, esto con la intención de que sean zonas que se mantengan a lo largo del camino educativo y no solo dure la temporada que esté el docente que lo propone. En un año en donde se ejecute este proyecto escolar, puede generar un impacto considerable para sus usuarios en la vida y el pensamiento de los estudiantes. Los efectos positivos que pueden generar estos elementos académicos son: las actitudes de los estudiantes con respecto a su alimentación, el medio ambiente y la agroecología en general.

Los huertos escolares son proyectos positivos para todos los usuarios participativos, ya que responden a problemáticas alimenticias, ambientales y económicas relevantes en la actualidad; en un contexto moderno se generan oportunidades para verse vinculados con otras iniciativas sociales ya existentes. La educación debe apostar a nuevas formas de ser, estar, convivir y hacer, para construir sociedades más amigables con los demás y con su entorno; formar personas más conscientes y preparadas para abordar los diferentes problemas vinculados a la alimentación, deterioro ambiental. Los huertos escolares ofrecen posibilidades para transformar la educación en este sentido.

La experiencia de los huertos escolares puede constituir parte de un movimiento social, que, pese a las dificultades encontradas, permanece y poco a poco supera los obstáculos para poner en las agendas políticas la recuperación de estos espacios históricos que revaloran la importancia del campo y mano de obra campesina en la actualidad. el huerto escolar al ser visto como estrategias didácticas permite rescatar el saber ancestral, favoreciendo así la posibilidad de construir conocimientos significativos como al mismo tiempo dar explicación a situaciones que se vivencian en el entorno. Por esta razón, el huerto escolar se sitúa como una alternativa pedagógica útil para despertar habilidades y destrezas en la población estudiantil enfocada hacia el afianzamiento de una cultura de preservación y protección del medio ambiente por medio del desarrollo de actividades agrícolas con cultivos propios de la zona, utilizando así los terrenos que se encuentra en abandono en los alrededores de la institución como escenario pedagógico.

La huerta es una forma natural y económica de producir alimentos sanos, con lo que se busca mantener la fertilidad natural del suelo manteniendo el equilibrio entre los elementos vivos y muertos. Los suelos, al igual que el agua o la energía solar, son uno de los elementos básicos para el desarrollo de la vida sobre la tierra. (Rodríguez, 2012)

Complementariamente, se hace necesario hablar de que existen dos tipos de abonos, el químico y el orgánico. El abono químico es un producto elaborado por expertos. En realidad, no son muy recomendables debido a que su manejo puede ser peligroso, sin no se hace siguiendo al pie de la letra las indicaciones. A demás, puede afectar el producto de la siembra y su costo es muy elevado. El abono orgánico es aquel que se puede preparar en casa con los caparazones de los vegetales, sustancias inorgánicas como arena, cal, cenizas y estiércol de animales. (Dimitri, 2008)

De otra parte, abordar la interdisciplinariedad, implica asumirla como: un proceso que integra la articulación de los conocimientos, una forma de aprender, un camino para acercarnos a la resolución de problemas; pretendiendo así mostrar a la comunidad educativa una forma de trabajar con los problemas, dificultades y dilemas que surgen de la práctica escolar; profundizar en su comprensión a la luz de los conocimientos teóricos y buscar soluciones que contribuyan a la intervención en ellos; intentando así, ser un elemento dinamizador y estimulador que propicie el desarrollo de actitudes personales y profesionales relacionadas con la mejora de la práctica de la etapa de educación primaria y el compromiso de mejoramiento continuo durante el proceso educativo y formativo.

### ***Soberanía alimentaria: un enfoque integral para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental***

Para iniciar, se debe definir soberanía alimentaria, que según el Movimiento Internacional Vía Campesina (1997) es “el derecho que cada pueblo tiene para definir su política en materia de alimentos” (p. 30), esta tiene como objetivo devolverle al consumidor la capacidad de decisión y control de lo que lleva a la mesa. Busca directamente que su economía no se vea afectada por depender de la producción de alimentos de otros países. En la actualidad, se identifican situaciones de inseguridad alimentaria y desnutrición infantil en todo el mundo, ya que millones de personas no pueden pagar el coste de una dieta equilibrada y saludable.

Para continuar con el segundo término, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO. (2009). explica que existe seguridad alimentaria cuando las personas tienen acceso a alimentos sanos y nutritivos que le brinden satisfacción en sus necesidades alimenticias, generando impactos positivos en el organismo y una vida sana. De acuerdo a las apreciaciones hechas por Ortiz (2023):

La seguridad alimentaria se basa directamente en asequibilidad de las dietas saludables, garantizando una buena alimentación enmarcada en prácticas productivas de sostenibilidad ambiental, la cual le da la capacidad al ser humano de hacer uso de los recursos naturales y ambientales de manera responsable para la supervivencia de la vida existente en el planeta, sin que esto afecte el progreso económico y evitar la desnutrición, todo bajo el presupuesto económico de la sociedad. (p. 214)

La independencia de las poblaciones se debe a la capacidad de estos para orientar su rumbo donde la alimentación juega un papel indispensable, ya que el acceso a alimentos de alta calidad ayuda y garantiza el desarrollo integral de la comunidad brindando bienestar a los usuarios.

Ahora bien, con el fin de elevar la cultura ambiental en la sociedad, se crean estrategias para que escuelas, universidades y organizaciones interesadas participen en campañas que informen sobre el deterioro del medio ambiente en Colombia y el mundo, lo cual no es un secreto para quien lo ha hecho con recursos naturales mal manejados. En el caso de entidades gubernamentales se ve un esfuerzo por mejorar y mantener la riqueza natural como son las cuencas hídricas, los Parques Nacionales Naturales y las diferentes Reservas Ecológicas con las que cuenta Colombia, con esto pretenden llegar a cada uno de los colombianos, para lograr memoria y conciencia de lo que se podría llegar a perder en dado caso de no proteger la biodiversidad que posee nuestro país.

Para este caso, la innovación y la normativa gubernamental no generan cambios determinantes para esta problemática, claramente se deben tomar decisiones diferentes que garanticen a las

generaciones futuras un sistema alimentario que satisfaga sus necesidades. Friant (2016), nombra tres alternativas que pueden tener un beneficio que garantice la sostenibilidad y seguridad alimentaria a un futuro, las cuales son:

De primera alternativa, se tiene la agricultura regenerativa la cual es un sistema que rehabilita todo el ecosistema, lo que conduce a la sostenibilidad, granjas más productivas, comunidades saludables y economías viables. Con este tema, se identifica como práctica adaptada en mercados emergentes y desarrollados, por las ventajas que ofrece como lo son: Un suelo saludable generado a partir de prácticas agrícolas regenerativas, la cual reduce el carbono, capturarlo y ponerlo en el suelo. Se proponen cultivos con aportes a la naturaleza, los cuales ayuden a la vida y función del suelo. Facilita el paso a las energías renovables y la transición hacia una agricultura sostenible.

Friant (2016), señala que: “La agricultura es el núcleo de nuestro sistema alimentario, por lo que acelerar el cambio a prácticas regenerativas supondrá una enorme contribución para preparar al sistema alimentario para el futuro” (p.22). Como segunda alternativa, se plantea el eliminar el desperdicio de alimentos, para el cual existe un indicador preocupante como lo es, el aumento de alimentos comestibles que se pierden a lo largo del proceso de suministro y la escasez de alimentos que genera desnutrición.

Según los datos que se procesan, cada año se desperdician 1.300 millones de toneladas de alimentos, lo que resulta en una pérdida de productividad del 2 al 3 por ciento del PIB (más de 2 billones de dólares al año), dijo Friant (2016). La lucha contra el desperdicio de alimentos depende de dos factores: primero, el uso de tecnologías como los códigos QR para influir en el comportamiento de los consumidores y permitirles comprender la protección de los productos. En segundo lugar, utilice soluciones de protección para prolongar la vida útil del producto.

Friant (2016) indica que: “según los datos que se procesan cada año, se desperdician 1,300 millones de toneladas de alimentos que nos cuestan entre el 2 y el 3% del PIB (más de 2 billones de dólares al año) en pérdida de productividad” (p.25). La lucha contra el desperdicio de alimentos depende de dos factores; uno, influir en el comportamiento del consumidor con tecnologías como los códigos QR que le informarán sobre la conservación del producto. Y en segundo, aprovechar las soluciones de conservación para prolongar la vida útil de los productos.

Como tercer y última alternativa, se habla de la proteína sostenible, ya que, en los últimos 50 años, la producción de carne se ha triplicado. Por ello, es necesario hallar nuevas fuentes alternativas de proteína. Friant (2016) explica dos elementos que colaborarían en afrontar este reto: Mejorar la huella ambiental de la producción de proteínas animales y seguir buscando fuentes alternativas de proteínas más sostenibles. Descarbonizar las proteínas animales es fundamental para la salud del planeta. Sin embargo, es algo difícil en los países con escasez de agua y en los que se alimenta al ganado durante todo el año.

Basado en toda esta información, se nombran algunas cifras e indicadores que puedan describir la situación en Colombia son:

- En 2014, 5,1 millones de personas padecieron hambre (Ministerio de Salud y Protección Social y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, 2013).
- La desnutrición crónica en niños menores de 5 años aumenta de 2005 a 2010 (12-14%). La meta del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2015-2025 era 8% (Observatorio de Seguridad Alimentaria y nutricional Colombia, OSAN).

- La desnutrición aguda en menores de 5 años aumentó 1,4 puntos porcentuales entre 2015 y 2022 y 0.7 puntos porcentuales entre 1995-2015 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).
- La inseguridad alimentaria total crece de 40.8% en 2018 a 42.7% en 2022 (Ministerio de la Protección Social e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF, 2022).

Por lo anterior y basado en esos datos, se obtiene veracidad de la importancia de realizar huertos escolares con los que se puedan mejorar estas cifras para cambiar el contexto rural y social de un país.

### ***Uso sostenible de subproductos generados en la huerta***

En los elementos a destacar, se encuentra el término subproductos, el cual no hace referencia a dar una segunda oportunidad como alimento, al contrario, se identifica como fuente de nutrientes secundaria para materias primas tradicionales que ayudan a reducir costos de alimentación. Ya que se encuentra identificado el término más determinante para las industrias alimentarias, que durante la transformación de las materias primas en productos procesados generan una serie de subproductos (orujos de vinificación, productos lácteos, restos vegetales en la producción de zumos de frutas y conservas vegetales, pieles y espinas de pescado, etc.). El destino de estos elementos varía dependiendo de la naturaleza del residuo y de las posibilidades de aprovechamiento que existan, por lo que uno de los destinos principales de estos elementos es la alimentación animal.

La mayor parte de estos subproductos tienen una composición con compuestos de un alto nivel nutricional para la alimentación humana y animal, también pueden tener compuestos que sean benéficos para productos cosméticos y médicos, ya que están constituidos por una buena materia prima para la obtención de nuevos materiales.

Según la información publicada por el Ministerio de Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España, el desperdicio alimentario se presenta en mayor proporción a nivel doméstico (42%), seguido por el generado en la industria (39%) y en tercer lugar por el generado en los restaurantes (14%). Como espacio principal que genera este tipo de desperdicios son los restaurantes y hogares, la cual se produce por los malos hábitos de consumo y almacenamiento inadecuado de alimentos.

En el caso de la industria alimentaria, el desperdicio se genera ya que se eliminan de la cadena toda la materia prima que no cumpla con ciertos estándares solicitados, variando en su aspecto, tamaño y forma. Por el lado de la obtención de subproductos que cuentan con un valor añadido se pueden aplicar diversas tecnologías de transformación y conservación, ya que estas incluyen procesos físicos en donde se genera. Estos subproductos alimentarios cuentan con un valor que permiten pasar de un modelo de economía lineal a uno circular, en el que genera continua retroalimentación, dando lugar a un ciclo en el que no se realice nada de desperdicio, donde los residuos no sean contaminantes y se conviertan en las materias primas de otros procesos.

Los subproductos que generan la cadena de producción de un alimento pueden llegar a ser un 50%, en el caso de frutas y hortalizas, el otro 50%. La FAO (2013) contiene programas como el Save Food, que buscan obtener valor de los subproductos con el fin de ser utilizados también como biocombustibles, ya que pueden obtener una biomasa sólida que logra transformar en biohidrógeno y el bioetanol, el cual promueven el desarrollo de biorrefinerías, por lo que se daría un aprovechamiento máximo de los recursos.



Otra industria que se beneficia del uso de subproductos alimentarios es la industria cosmética, a partir de la extracción de principios activos que pueden ser utilizados en múltiples productos, ya que así se han generado líneas de productos con bases de diferentes alimentos. La industria textil explora el uso de fibras que se obtienen a partir de subproductos agroalimentarios para obtener un desarrollo de fibras textiles, como los procedentes de las plantaciones de naranja, piña, plátano, café, arroz, soya, maíz y subproductos de las industrias del vino, cerveza, etc. La industria automotriz, realiza análisis para el uso de subproductos alimentarios en la elaboración de plásticos de origen vegetal a partir de subproductos de ají, tomate, coco, raíces de plantas y árboles. El objetivo es emplear materiales que reduzcan el impacto ambiental y que permitan reducir el peso de ciertas partes de los vehículos.

El potencial de los subproductos depende de su valor nutrimental y de otras sustancias que sean empleadas en el enriquecimiento de otros alimentos. Algunos de los desechos rurales cuentan con componentes bioactivos, los cuales se pueden aprovechar y logran reducir los residuos, logrando así aumentar la sostenibilidad de los procesos productivos.

El programa de Galanakis (2015) “La Estrategia Universal de Recuperación de Compuestos”, evalúa las características de los subproductos para poder darles una segunda aplicación, sometiendo a los desechos agroalimentarios a operaciones como pretratamiento de desechos, separación, extracción, purificación y formulación. La evaluación nutricional de los elementos no comestibles del alimento permite valorar su uso en el desarrollo de alimentos funcionales. Así, a partir de los desechos que genera la industria quesera, se pueden obtener productos como el suero en polvo, concentrados hidrolizados proteicos y lactosa de uso farmacéutico.

### **Aportaciones Académicas**

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2009) define que el entorno de aprendizaje como un espacio donde los estudiantes interactúan en condiciones y circunstancias físicas, humanas, didácticas, sociales y culturales, favorables para crear experiencias de aprendizaje significativas y con sentido. Específicamente, en el marco del desarrollo de competencias, el ambiente de aprendizaje debe fomentar el aprendizaje autónomo, enriquecer la producción de saberes desde el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades de pensamiento.

La creación de una huerta escolar trae consigo unas mejoras educativas, las cuales promueven una sana alimentación en cuanto se cambia la merienda escolar por los alimentos cosechados en la huerta, a la vez incentiva su creación en sus propios hogares o por lo menos a plantar algún tipo de alimento ya que los niños se sienten animados por el deber de cultivar y cuidar los productos de la misma huerta escolar. La huerta es espacio en el cual cada integrante tenía responsabilidades propias y se crearon vínculos de trabajo colaborativo, estableciendo además relaciones interpersonales entre todos los integrantes.

La huerta escolar es una forma de acción social colectiva vinculadas al manejo agroecológico de los recursos naturales. Se encuentran desarrolladas por actores claves del proceso educativo en el ámbito escolar motivados por el interés en distintas formas de enseñanza y el manejo de los recursos naturales. La huerta escolar se constituye como aquella que incrementa el conocimiento y las formas de manejar los recursos naturales, puede actualizar todas las necesidades humanas fundamentales como la creación, el afecto, el ocio, la protección, la participación, la identidad y la colaboración. Pueden constituirse como un canal que favorece la enseñanza educativa, el intercambio cultural, las relaciones sociales y el esparcimiento. (Gallardo, 2012)

Además, la huerta escolar es una experiencia basada en la acción. Siempre tenemos presente aquella sentencia famosa: «Pensar globalmente, actuar localmente». Sembrando la semilla de las huertas escolares enseñamos a los más pequeños, y a los que ya no lo somos tanto, a querer, cuidar y comprender la naturaleza, desde una idea sencilla: cultivar nuestros propios alimentos mientras estamos en contacto directo con lo natural. (Malagón y Gómez, 2008).

La huerta se relaciona con la agroecología en la medida que esta nos da la posibilidad de obtener alimentos naturales, por lógica saludables, debido a que se trabaja con recursos propios del mismo territorio, respetando entonces el medio ambiente. Esto se refiere a la práctica de nuestros antepasados que se basaba en la diversidad, en la variedad de plantaciones y no sembrar en el mismo lugar un mismo vegetal, lo que redundaba en ahorro de agua y el bienestar del suelo.

Además, GEADES (2014) dice:

(...) la agroecología apoya una agricultura justa y respetuosa con el medio ambiente. Reconoce los conocimientos endógenos campesinos y los pone en diálogo entre todos los actores que se involucran. Todo proceso agroecológico contempla la integración de conocimientos, experiencias y miradas sobre un asunto en particular, comprendiendo tanto las interpretaciones que surgen desde el punto de vista técnico y teórico como las dimensiones sociales, políticas y culturales del entorno en donde se desarrolla. (p. 10)

En este sentido, la huerta escolar agroecológica escolar facilita la reciprocidad entre los sujetos debido a que hay una interacción entre las diferentes culturas a partir de lo que me pasa y le pasa al otro, las experiencias se dan por medio del hacer en comunidad y es en este espacio donde la colaboración y el trabajo en equipo son esenciales. La agroecología nos ayuda a comprender las interacciones y conexiones que existen entre nosotros y la naturaleza; también nos hace darnos cuenta de que la naturaleza es parte de nosotros y no se puede tocar, es decir, sin menospreciarla ni causarle ningún daño, para que seamos capaces de protegerla por nuestro bien y el de las generaciones futuras.

Los huertos escolares agroecológicos aumentan el contacto y la interacción entre todos los actores involucrados en los círculos educativos y así crean un entorno común para el intercambio y el debate sobre varios temas contextualmente relevantes, como las cuestiones globales relacionadas con la crisis ambiental y las cuestiones alimentarias. La inclusión de huertos escolares agroecológicos en el entorno escolar promueve un enfoque generalizado en el consumo de alimentos saludables; con ello se busca proporcionar a los niños alimentos saludables, de un cuidado de la salud y al tiempo del medio ambiente. Además, se convierte en un campo de convivencia y socialización, de colaboración y de esfuerzos entre otras competencias fundamentales para el aprendizaje colaborativo y la vida en sociedad.

La huerta agroecológica escolar permite una mirada distinta en los niños, nos hace levantar de la silla y ver un precipicio que es construido por la crisis medioambiental, nos ofrece la posibilidad de tomar otro camino distinto y de pensar en lo más importante que somos nosotros. Hay que contar con la otra persona, pero ahora basta con amarnos a nosotros mismos y decidir derribar tan siquiera un ladrillo del gran muro que se ha formado gracias al afán de desarrollarnos y de amontonar riquezas. El desarrollo se ha vuelto insostenible para la naturaleza, los recursos se están acabando poco a poco y la comida no es la más saludable, la agroecología tarde que temprano apagará la luz de la agroindustria; claro está con ayuda de cada uno y siendo responsables de nuestros actos.

Asimismo, Gallardo (2012) expone que:

Las definiciones anteriores requieren ir más allá de nociones simplistas del entorno, es decir, la organización del espacio físico, la provisión de recursos de aprendizaje y la gestión del tiempo y ubicarlo en un escenario de interacción, construcción y adquisición de conocimientos donde los profesores generan intencionalmente un conjunto de acciones, recursos, actividades, vivencias e interacciones dirigidas a garantizar relaciones humanas que aporten sentido a la existencia. Desde este punto de vista, es un espacio de construcción cultural significativo. (p. 42)

Llenara (2015) en su tesis referencia el tema de la soberanía alimentaria menciona los planteamientos de la "Declaración sobre la Soberanía Alimentaria de los Pueblos", Vía Campesina, (1997) que dice:

La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a definir sus propios alimentos y la agricultura, para proteger y regular la producción agrícola y el comercio con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, para determinar en qué medida quieren ser autosuficientes, a restringir el dumping de productos en sus mercados, y para prestar servicios locales de la pesca basada en las comunidades la prioridad en la gestión del uso y los derechos a los recursos acuáticos. La soberanía alimentaria no suprime el comercio, pero promueve las políticas y prácticas comerciales que benefician los derechos de las personas a producir alimentos seguros, saludables y ambientalmente sostenibles. (p.99).

Es necesario destacar además de las formas de producción, como la soberanía alimentaria, la agricultura familiar y la agroecología se materializan en experiencias de comercialización desde la perspectiva de la economía social y solidaria (ESS) (Coraggio, 2012). En este sentido la ESS promueve la dignificación de las personas mediante el trabajo, teniendo en cuenta dimensiones económicas, socioculturales, políticas y medioambientales. Sus frutos son el resultado de decisiones democráticas y participativas sobre las modalidades de producción, distribución y comercialización de los bienes y servicios producidos para la satisfacción de las necesidades colectivas e individuales.

Por lo tanto, es necesario pensar en que otra economía es posible como construcción colectiva y proyecto de los trabajadores, productores y emprendedores que le disputen al capital la capacidad de controlar la producción y las condiciones de su reproducción, en este sentido las prácticas de la ESS promueven nuevas formas de acceso a la producción económica y reproducción de la vida que incluyen alternativas al modelo hegemónico capitalista (Coraggio, 2012).

A partir de las ferias de la economía social y solidaria se genera una resignificación del mercado como espacio público. Las experiencias que analizamos cuestionan los modelos hegemónicos de producción de alimentos, para quiénes se producen, qué tipo de alimentos se consumen, cómo se distribuyen y como se venden. Se plantea la posibilidad de construir nuevos modos de producción y comercialización de alimentos que generen relaciones sociales más justas. Estos principios trascienden el beneficio para un sector, y problematizan una cuestión socialmente relevante: la cuestión de los modelos de desarrollo y distribución.

La huerta escolar agroecológica, convertida en aula expandida desde donde trabajar los contenidos curriculares en todas las áreas del conocimiento, es una excelente herramienta pedagógica.

Aporta un espacio pertinente para promover un cambio positivo en valores y actitudes respecto al trabajo en la tierra y la naturaleza, constituyéndose en un excelente espacio de educación ambiental. Mejora las relaciones personales, promueve el trabajo en equipo, la solidaridad y responsabilidad colectiva e individual, fomenta cambios de actitudes y comportamientos opuestos al individualismo en favor de la integración social.

Contribuye a la educación alimentaria y nutricional a través de la promoción de la incorporación de vegetales a la dieta, contribuyendo a la salud de los niños de hoy y su vida futura. El trabajo con padres y abuelos en la huerta escolar contribuye a reconstruir la “cultura de la tierra”, fortaleciendo los vínculos generacionales y el rescate de viejas tradiciones sobre formas de cultivo, conservación de semillas, remedios caseros y recetas de preparaciones y alimentos tradicionales.

Consultas realizadas a los directores de los centros educativos refuerzan la validez de la huerta agroecológica como herramienta didáctica. Los comentarios de los directores, recogidas en el año 2015, señalaron la importancia de la huerta para "el aprendizaje significativo se logra porque el trabajo en la huerta es parte de la secuencia didáctica que el docente ofrece a los niños y es altamente movilizador" Giraldo (2015). La huerta "tiene un enorme valor educativo porque permite a los niños colaborar, compartir espacio, tareas, herramientas y reparten la cosecha como fruto de su trabajo. Se promueve la cultura del trabajo y la concientización de la importancia de plantar y generar los alimentos" (Mateus, 2015).

Específicamente, los huertos escolares son áreas cultivadas en las escuelas o cerca de ellas, dónde son los estudiantes con la ayuda de los docentes o los padres, asumen más responsabilidad y se encargan de su propio cuidado. Suelen producir verduras y frutas, es decir, alimentos básicos a pequeña escala.

En términos de los efectos negativos sobre las escuelas, cultural, sociedad y el medio ambiente relacionados con este tema, la atención se centra principalmente en las siguientes consecuencias: promoción de una seguridad alimentaria deficiente, nulo o precario emprendimiento de la economía agraria de subsistencia enfatizada en los contenidos que se dan en los centros escolares, falta de plataformas de aprendizaje teórico práctico basado en huertos escolares, para mejorar las habilidades y conocimientos de alumnos, docentes y padres de familia que los inviten a descubrir y probar alimentos saludables, enseñar a cultivar frutas saludables, desarrollar el espíritu de trabajo en equipo, promueven una mejor nutrición, enseñanza a valorar el trabajo de quienes producen nuestros alimentos.

Se logró evidenciar que la propuesta abordada constituye un escenario pedagógico que apunta por el crecimiento de capacidades intelectuales multipropósitos, que al ser emprendida desde la metodología acción, impulsan la conservación del medio ambiente, la seguridad alimentaria y la intervención de los padres de familia en el escenario educativos. Por ello, ofrecemos un proceso de educación ambiental que sienta las bases necesarias para la transformación de un modelo de educación ambiental flexible y acorde a las necesidades del entorno educativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, la huerta escolar se posiciona como un escenario de aprendizaje interdisciplinario, que promueve la formulación de diversos saberes y prácticas planeadas para el ciclo de básica primaria en instituciones rurales, brindando no solo oportunidades para mejorar su currículo, sino que sirvió como elemento transversal, en el que se abordaron temas como habilidades colaborativas, pensamiento crítico y educación ambiental.

De acuerdo con lo anterior, la cultura de preservar las técnicas tradicionales de producción de alimentos no ha arraigado entre la población educativa, por lo cual se logró determinar que ante la falta de huertas escolares agroecológica se ha venido obstaculizando en los estudiantes del ciclo de primaria cualidades, destrezas, actitudes y conocimientos sobre como conservar el medio ambiente y beneficiarse de la fertilidad de la tierra en la que viven, lo cual es relevante para que un número cada vez mayor de estudiantes no se hagan participe de actividades en pro de la conservación del medio ambiente y la siembra de hortalizas, frutales y vegetales.

## Referencias

- Acción Contra el Hambre. ¿Qué es la soberanía alimentaria? Disponible en: <https://www.accioncontraelhambre.org/es/soberania-alimentaria-que-es>
- Altieri, M. (2004). Vinculando a ecologistas y agricultores tradicionales en la búsqueda de una agricultura sostenible. *Fronteras en ecología y medio ambiente*, 2(1), 35-42.
- Coraggio, J. (2012). La economía social y solidaria (ESS) en América Latina. *Construyendo el buen vivir*, p. 236-256.
- Dimitri, D. (2008). Las herramientas que se utilizan para el huerto. Colombia: API de Blogger.
- Friant, M. (2016). Comercio justo, seguridad alimentaria y globalización: construyendo sistemas alimentarios alternativos. *Íconos: Revista de Ciencias Sociales*, (55), 215-240.
- Galanakis, C. (2015). The universal recovery strategy. *The Universal Composite Recovery Strategy*. p. 59-81.
- Gallardo, N. (2012). *La agroecología desde las huertas escolares urbanas*. Andalucía, España. Disponible en: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2223/0366\\_Gallardo.pdf?sequence=3](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2223/0366_Gallardo.pdf?sequence=3)
- Gades, A. (2014). *Agroecología*. Colombia.
- Giraldo, O. y Mateus, J. (2015). Huertos educativos para la educación ambiental y la sostenibilidad: una revisión. *Revista de Educación Ambiental*, 46(1), 21-36.
- Hoffman, D. (2011). Objetivos pedagógicos. <http://www.dsmalaga.com/Objetivos-pedagogicos-del-trabajo-en-elhuertoescolar.313.0.html?&L=2>.
- La vía campesina (1997). *La agroecología: puntal de la soberanía alimentaria*. <https://viacampesina.org/es/la-agroecologia-puntal-de-la-soberania-alimentaria/>
- Llenara, G. (2015). *La agroecología escolar fundamentación teórica y estudio de casos sobre el desarrollo de huertos escolares con el referente agroecológico* (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Malagón, A y Gómez, A. (2008). *Waldorf-Steiner*. España. Disponible en: <http://colegioswaldorf.org/7.pdf>
- Martínez, M. y Rosset, P. (2010). La vía campesina: El nacimiento y evolución de un movimiento social transnacional. *Revista de estudios campesinos*, 37(1), 149-175.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2009). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica*. Santo Domingo, República Dominicana. Disponible en <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2013). *Manual de experiencias exitosas de huertos Escolares*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/field/009/as225s/as225s.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas. ONU. (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G. 2681-P/Rev. 3)
- Ortiz, E. (2023). Formación de una cultura para el desarrollo humano sostenible en las zonas rurales. *Revista Investigación y Formación Pedagógica. Revista del CIEGC*, 2(1) 207-229
- Ozer, J. (2006). The effects of school gardens on students and schools: Conceptualization and considerations for maximizing healthy development. *Health Education & Behavior*, 34(6), 846-863. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1090198106289002>
- Pitta Paredes, M J, & Acevedo Osorio, Á. (2019). Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: caso fundación viracocha. *Praxis & Saber*, 10(22), 195–220. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.8839>.
- Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012 – 2019. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/pnsan.pdf>
- Reynolds, K. y Loguin, T. (2018). Los efectos de los huertos escolares en los estudiantes y las escuelas: conceptualización y consideraciones para maximizar el desarrollo saludable. *Salud y lugar*, 53, 215-223.
- Rodríguez, D. (2012). *El huerto escolar. San Luis de Palanque - Colombia*: I.E. La Presentación.
- Sántiz, G. (2018). *El huerto escolar, oportunidad para fortalecer el trabajo colaborativo y la integración entre los estudiantes de escuelas primarias*. (Tesis de maestría) El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, México. <https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1017/2549>
- Universidad Técnica Particular de Loja. UTPL (2022). *Uso de Subproductos, nueva tendencia en la producción de alimentos*. <https://noticias.utpl.edu.ec/uso-de-subproductos-nueva-tendencia-en-la-produccion-de-alimentos#:~:text=Los%20subproductos%20no%20hacen%20referencia,y%20verduras%20que%20no%20se>
- Vélez, I., & Fuentes-González, R. (2017). Huertos escolares agroecológicos: una revisión integradora. *Revista de agricultura, sistemas alimentarios y desarrollo comunitario*, 7(2), 87-107.
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T. y Francis, C. (2009). La agroecología como ciencia, movimiento y práctica. Una revisión. *Agronomía para el Desarrollo Sostenible*, 29(4), 503-515.
- Williams, D., y Dixon, S. (2013). Impact of garden-based learning on academic outcomes in schools: Synthesis of research between 1990 and 2010. *Review of Educational Research*, 83(2), 211-235.

## **Autores**

*Uriel Hernando Quiñones Garaviz*, Ingeniero de Sistemas egresado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con un Magister en Gestión de la Tecnología Educativa, estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación en la UPEL, he desempeñado mi carrera en la docencia del Magisterio en Colombia en el área de Tecnología e Informática. Actualmente docente de la Institución Educativa Rural Pueblo Nuevo del Municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá - Colombia), donde me he destacado por mi capacidad de adaptación a diferentes contextos y mi compromiso con la educación de calidad.

*Doris Nieves Ramírez*, Licenciada en Artes plásticas para la Educación Básica, egresada de la Universidad del Tolima en convenio con la Universidad de la Amazonia, con especialización en Administración de la Informática Educativa y Magister Gestión de la Tecnología Educativa estudios realizados con la Universidad de Santander, estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación en la UPEL, he desempeñado mi carrera en la docencia del Magisterio en Colombia en el área de Educación Artística. Actualmente docente de la Institución Educativa Rural Rio Negro del Municipio de Puerto Rico (Caquetá - Colombia), Mi experiencia en la enseñanza me ha permitido comprender la importancia de la creatividad y el arte en el desarrollo integral de los estudiantes. Además, estoy comprometida con la implementación de tecnologías educativas para enriquecer el proceso de aprendizaje y adaptarlo a las necesidades del siglo XXI.

*Norelcy Yucel Gómez Uriana*, Licenciada en Artes plásticas para la Educación Básica, egresada de la Universidad del Tolima en convenio con la Universidad de la Amazonia, con especialización en Administración de la Informática Educativa y Magister Gestión de la Tecnología Educativa estudios realizados con la Universidad de Santander, estudios de Doctorado en Ciencias de la Educación en la UPEL, he desempeñado mi carrera en la docencia del Magisterio en Colombia en el área de Educación Artística. Actualmente docente de la Institución Educativa Rural Rio Negro del Municipio de Puerto Rico (Caquetá - Colombia), Mi experiencia en la enseñanza me ha permitido comprender la importancia de la creatividad y el arte en el desarrollo integral de los estudiantes. Además, estoy comprometida con la implementación de tecnologías educativas para enriquecer el proceso de aprendizaje y adaptarlo a las necesidades del siglo XXI.