



Buenas prácticas agrícolas para los estudiantes de educación media vocacional de la I.E.R.D San Nicolás del municipio de San Juan de Rioseco en Cundinamarca

Elkin Mauricio Huertas Ochoa

elkinmauriciohuertasocha@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4450-7084>

Estudiante-Universidad Popular del Cesar
Bogotá - Colombia

RESUMEN

La presente investigación procuró, a partir del diseño, creación y desarrollo de una estrategia didáctica, que permitió la apropiación y generación de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA), por parte de los estudiantes de Media Vocacional en Producción Agrícola, pertenecientes al sistema educativo del municipio de San Juan de Rioseco en Cundinamarca.

En este trabajo, se desarrolló una estrategia didáctica mediada por las TIC, que desde la escolaridad de los jóvenes de educación media de la I.E.R.D de la región mencionada, promoviera el conocimiento y fundara las bases para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), a partir de la implementación de talleres didácticos mediados por las TIC, los cuales permitieron desarrollar en los estudiantes nuevas perspectivas, actitudes y aptitudes frente a la implementación de las BPA, tanto en los proyectos productivos pedagógicos como en los personales que adelantan.

Se logró la identificar y re-direccionar conceptuales y prácticos, con relación a la producción agrícola sustentable en los estudiantes de la institución intervenida enfocándolos hacia la implementación de las BPA.

Palabras Claves: *prácticas agrícolas; agricultura sustentable; relevo generacional, agricultura responsable; estrategias didácticas TIC.*

Correspondencia: elkinmauriciohuertasocha@gmail.com

Artículo recibido 10 agosto 2022 Aceptado para publicación: 10 septiembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Huertas Ochoa, E. M. (2022). Buenas prácticas agrícolas para los estudiantes de educación media vocacional de la I.E.R.D San Nicolás del municipio de San Juan de Rioseco en Cundinamarca. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(5), 2238-2248. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3246

Good agricultural practices for vocational secondary education students of the I.E.R.D San Nicolas of the municipality of San Juan de Rioseco in Cundinamarca

ABSTRACT

The present research sought to design, create and develop a didactic strategy that allowed the appropriation and generation of Good Agricultural Practices (GAP) by students of Vocational High School in Agricultural Production, belonging to the educational system of the municipality of San Juan de Rioseco in Cundinamarca.

In this work, a didactic strategy mediated by ICTs was developed, which from the schooling of middle school students of the I.E.R.D of the mentioned region, promoted knowledge and laid the foundations for the implementation of Good Agricultural Practices (GAP), from the implementation of didactic workshops mediated by ICTs, which allowed developing new perspectives, attitudes and aptitudes in the students regarding the implementation of GAP, both in the pedagogical productive projects and in the personal projects that they carry out.

Conceptual and practical identification and re-directioning was achieved, in relation to sustainable agricultural production in the students of the institution involved, focusing them on the implementation of GAP.

Key words: *Agricultural practices; sustainable agriculture; generational change, responsible agriculture; ICT didactic strategies.*

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la observación procurada en el devenir del ejercicio docente, se logra detectar una problemática ambiental en la Vereda Manillas del municipio de San Juan de Rioseco en el departamento de Cundinamarca – Colombia, con relación al deterioro eco sistémico de dicha región a causa del desarrollo de la actividad agrícola, que deriva en afectaciones de a las fuentes hídricas, erosión edáfica, migración de especies endémicas, problemas de salud en los productores y animales domésticos por uso indiscriminado de agroquímicos y ejecución de laboreos de los cultivos sin medidas de seguridad y bioseguridad.

La Institución Educativa Rural Departamental San Nicolás, Sede Lagunitas Bajo, ubicada en la vereda Lagunitas Bajo, del municipio de San Juan de Rioseco, en el departamento de Cundinamarca, Colombia, cuenta con un Proyecto Educativo Institucional, enfocado a las Ciencias, el Deporte y la Agricultura, principalmente por tratarse de una Institución que presta el servicio en el sector rural.

Lo anterior, permite evidenciar la baja incidencia de programas gubernamentales con relación a la producción agropecuaria en la región, por cuanto se siguen lineamientos de producción en sistemas de monocultivo, carentes de estudios de suelos, bajo o nulo servicio de extensión y sumado a esto, en la Institución solamente se cuenta con la articulación con el Sistema Nacional de Aprendizaje, para el programa de Técnico Agropecuario, sumado al Proyecto Productivo Pedagógico, pero se suscitan las mismas prácticas de producción anteriormente mencionadas.

Dichas prácticas, derivan en la contaminación de los recursos hídricos y edáficos, además de la saturación gaseosa, derivada del uso desmedido de agroquímicos. Esto anterior, se suma a la falta de planificación de sistemas de producción de musáceas, bajo interés de los productores en el uso de protección para evitar el contacto con productos agrícolas de síntesis química, la proliferación de enfermedades en animales, por alteraciones a los ecosistemas y generación de agro-ecosistemas insustentables.

Por otra parte, el interés de los estudiantes hacia temas relacionados con la producción agrícola en la zona, ha decaído, debido a que no se encuentran con contenidos actualizado y el personal docente de la sede, no cuenta con la capacitación en éste campo de conocimiento y desconoce las actualizaciones del mercado agropecuario. Además, los contenidos presentados en las clases de agronomía, se hacen de manera tradicional y

magistral, que influye en el ambiente, tanto como en el bajo interés por cualquier actividad relacionada con la producción agrícola sustentable o pro-ambiental.

De esta manera, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo desarrollar la comprensión de las Buenas Prácticas Agrícolas, en los estudiantes de Media Vocacional de la I.E.R.D. San Nicolás, a través de una estrategia didáctica?, para la cual se proyectó el objetivo principal de crear una estrategia didáctica, que mediada por las TIC, promoviera un cambio en la presentación de las clases de agronomía, refrescando los espacios y formas de construir conocimiento, que además facilitara el conocimiento y promoviera la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), en función de un cambio de paradigmas de producción de la Revolución Verde, por prácticas eco-sustentables que velen por el bienestar e inocuidad alimentaria desde el bienestar vegetal, humano, ambiental y animal, que promueven las BPA.

1.1 Bases teóricas

La presente investigación se proyecta desde la transdisciplinariedad en el que se trasiegan no solamente los conocimientos, sino los esfuerzos pro ambientales que las disciplinas escolares pueden ofrecer a la formación de productores íntegros en la administración del campo como resultado y no consecuencia de la distribución intelectual que permitan el desarrollo de la economía civil, solidaria y pro-ambiental en función del buen vivir (Max-Neef, 2004).

La Educación Ambiental (EA), aplicada a la presente investigación, está fundamentada desde la teoría sostenible de Max Neef (2004), se enfoca en satisfacer las necesidades humanas, pero bajo ideales de igualdad en el acceso a los recursos, naturales, formativos tanto morales como cognitivos, en consonancia la sostenibilidad fuerte o de conservación teniendo en cuenta la preservación del ambiente como inversión para obtener producción en un plazo mayor.

A partir de la premisa de capacitar el relevo generacional en BPA, se establece la importancia de esta investigación en aras de modificar y actualizar los conocimientos en procesos de producción agrícola, maximizando el aprovechamiento de los recursos hídrico, edáfico y gaseoso, lo que según García y Cano (2006) permite la concepción de la idea de promover el rol del ser humano como parte de un sistema de relaciones biológicas con el medio denominado biósfera, en el cual debe responder a la dinámica de

sus actividades, de una manera ética y responsable, que garantice la preservación de éstos recursos para futuras generaciones.

De igual forma, según Cubero (2001, 2005), el auto-reconocimiento de los estudiantes como integrantes de un sistema al que deben corresponder con un aprovechamiento responsable para garantizar la perdurabilidad de los recursos, junto al uso eficiente de la tecnología y su articulación con las necesidades del sector rural, promueven el desarrollo sustentable desde los ejercicios académicos y de manera holística en cada una de las actividades antrópicas que afectan la biósfera.

El enfoque holístico de la estrategia pedagógica, desde la perspectiva de González (2016, Vega y Álvarez, 2005), corresponde al desarrollo tras disciplinar que permite el trabajo constructivo desde la intervención y premiación de todas las áreas del conocimiento posibles, facilitando el desarrollo cognitivo, científico, moral, humanista y cultural en función de la construcción social y para el caso de reconstrucción ambiental.

Con referencia al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en la enseñanza de la Educación Ambiental (EA), según Quintero *et al* (2018), se requiere el uso de recursos didácticos y medios que permitan desde su funcionalidad un panorama coherente en el ámbito educativo –ambiental; es decir que se precisa de estrategias que prescindan el uso de materiales que refuerzan las actividades antrópicas que afectan los componentes ambientales en el ejercicio de construcción de valores y conocimientos alrededor de temas relacionados con la naturaleza y los principios de aprovechamiento sostenible.

En este sentido, Zambrano *et al* (2020), plantea el uso de las TIC en el desarrollo de actividades escolares como una oportunidad de incrementar la motivación y el desempeño de los estudiantes, toda vez que se ven involucrados en un entorno familiar y desligado de los discursos magistrales que dispersan la atención, por lo que las estrategias mediadas por tecnologías de la información y la comunicación permiten captar la atención de los estudiantes de manera inmediata, además de eficiente. De esta manera, las TIC permiten la representación de espacios interactivos en los cuales se potencia el trabajo colaborativo, garantizando el acceso a la información y fortaleciendo procesos de construcción cognitiva en función del desarrollo de actitudes que derivan en la modificación de patrones pro-ambientales.

Por otra parte, la presente investigación se fundamentó en la conceptualización de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que Silva (2007) y Villegas (2009) define como el aprovechamiento tanto eficiente como eficaz de los recursos humanos, naturales y animales, implementados en la producción de alimentos de origen agrícola, a partir del bajo impacto ambiental desde el reciclaje orgánico, procesos de trazabilidad y organización para garantizar el bienestar humano, ambiental y animal.

Sumado a lo anteriormente presentado, las BPA son implementadas desde la proyección del cultivo, teniendo en cuenta las variables edafoclimáticas de la zona de establecimiento en concordancia con la especie y el material genético a utilizar, de preferencia certificado por autoridades agrícolas, además del manejo fitosanitario (edáfico, nutricional), fitopatológico, hídrico, cosecha, post cosecha, diseño de planta, así como la puesta en práctica de buenas prácticas de manufactura que dependen del nivel de transformación post cosecha y todo esto, bajo protocolos de estricto seguimiento (FAO 2011) y acompañado del bienestar laboral que debe responder a protocolos de seguridad y bioseguridad, sumado a garantías contractuales legales vigentes en el país (ICA, 2017). Así pues, las BPA se traducen en organización, eficacia, eficiencia de sistemas de producción bajo la premisa de protección, reparación y bajo impacto, de las variables agroclimáticas que intervienen en la industria agropecuaria (FAO, 2006). Hechos por los cuales se presenta como una oportunidad de mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la región, desde la incorporación de las BPA, por parte de la presente generación de juventudes agricultoras.

Además de lo anteriormente presentado como base teórica, la presente investigación se fundamentó en los siguientes elementos fundamentales para la integración de las BPA en el aula, en el marco del Desarrollo Sostenible desde la Educación Ambiental (EA), según Bernardo, (2003):

- La teorización de la Educación Ambiental y de las BPA es indispensable para el desarrollo mancomunado de prácticas en función de construcción y reajuste de conocimientos.
- En el marco de planeación y materialización de estrategias de la EA y las BPA, se debe tener en cuenta la interdisciplinariedad como fundamento de construcción de conocimientos colectivos.

- La práctica de la EA y las BPA debe ser concebida como el camino para llegar a la construcción colectiva de posibles soluciones pro-ambientales y no como transmisión de verdades absolutas.
- La EA y las BPA, requiere que se comprenda la forma en la que las personas aprenden y procesan la información, para facilitar los canales de comunicación y de intercambio de información que permite el diálogo entre los participantes.
- De la misma manera, se hace imperativo el conocer y reconocer la particularidad cultural, social y económica de las comunidades, para entender sus prácticas y las maneras en las que se comportan, para poder proyectar las acciones que derivarán en cambios a partir de estrategias constructivistas.
- El desarrollo de la EA y las BPA debe reconocerse desde las actividades antrópicas que afectan la biósfera, evitando los paradigmas conformistas y reguladores del detrimento ambiental y social que derivan en la normalización del desperdicio y obvian la base problemática generada por la cadena de producción y consumo.

De igual forma, García y Cano (2006), Vega y Álvarez (2005), aseguran que la descentralización ambiental escolar a espacios reales de interacción, problematización y proyección, permiten la materialización procesos de evaluación y reestructuración del conocimiento, construido desde el discernimiento individual y colectivo.

Lo anterior, permite dilucidar que, es a través de la implementación de proyectos y actividades innovadoras que integren elementos de vanguardia importantes y atractivos para los estudiantes, cómo se materializan de una forma didáctica, los principios de metodológicos y conceptuales, que acercan a los participantes de la EA y las BPA, a una comprensión activa de las problemáticas ambientales del entorno, además de permitir la identificación de responsabilidades colectivas o individuales, derivando en la búsqueda de un cambio de actitud y comportamientos (González 1996).

1.2 Marco contextual

La investigación se desarrolló en la vereda Lagunitas Bajo, del municipio de San Juan de Rioseco, Cundinamarca, el cual se encuentra al occidente del departamento, en la vertiente occidental del ramal oriental de la cordillera de los Andes.

Con una extensión de 32.000 hectáreas, San Juan de Rioseco limita en el Norte con el municipio de Chaguaní, en el sur con los municipios de Pulí y Beltrán, en el oriente con

los municipios de Quipile y Vianí, finalmente en el occidente con el Río Magdalena, que es la frontera natural entre Cundinamarca, el municipio y el Tolima (CMGRD, 2012).

Las actividades económicas de la vereda Lagunitas Bajo, están enmarcadas en la actividad agropecuaria. En el año 2003 alrededor de 276 fincas tenían cultivos de café como actividad principal y como cultivo asociado alrededor de 1053. Además de este producto insignia del municipio, se produce: maíz, yuca, arracacha, ahuyama, habichuela, frijol, tomate, arveja, cítricos, plátano, banano y aguacate (CMGRD, 2012).

El clima varía entre los 28º y 30º Cº y a una altura de 1100 msnm, rodeada por dos quebradas que dotan a toda la comunidad de la vereda de agua y son La Cotruyo y La Cajetuna; gracias a estas características se cuenta con una variedad de productos agrícolas (Banano, Plátano, Mango, Aguacate), ganaderos (Porcino, Bovino), y se practica la cría y pesca especialmente de mojarra y cachama, siendo la actividad cafetera la fuente de ingreso principal de la comunidad y de esta manera la base de su economía.

El sector cuenta aproximadamente con 60 familias de estratos 1 y 2, los cuales presentan inestabilidad familiar en su mayoría, Se caracterizan por ser personas honestas, humildes, trabajadoras las cuales profesan dos religiones: católica y evangélica.

El nivel educativo de sus habitantes se distribuye por edades; en los adultos la mayoría cursaron la básica primaria, en los jóvenes el nivel educativo ha alcanzado la media, debido a la aprobación del programa de Media académica, que ha ampliado la cobertura y permitido el acceso a jóvenes especialmente de las veredas a continuar sus estudios técnicos y universitarios, aprovechando los diferentes programas que ofrece el SENA, entre otras universidades; con el programa de Colsubsidio PAIPI, se ha fortalecido la niñez de muchas de nuestras veredas fortaleciendo el grado de preescolar de las mismas.

La vía de acceso principal conecta la cabecera municipal a 14 kilómetros de distancia en la que convergen nueve inter-veredales que son vías en regular estado de mantenimiento. Los servicios públicos con los que cuenta la comunidad del sector Lagunitas Bajo, son alcantarillados, acueducto veredal sin planta de tratamiento, energía eléctrica; además se cuenta con un espacio recreativo y un parque para la recreación infantil.

En términos de conservación hídrica, el municipio adquirió predios con recursos propios, para procurar la protección de fuentes hídricas que abastecen los acueductos veredales y municipal, en actuación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (CMGRD, 2012). En cuanto

a los impactos ambientales derivados de las actividades antrópicas por la producción agropecuaria y en general por el aprovechamiento de los recursos naturales de manera convencional, se encuentra la afectación por sedimentación, residuos sólidos, desechos orgánicos en las fuentes y cuerpos hídricos. En el componente edáfico, la quema, rocería, disposición de desechos, deforestación, pisoteo animal y carga agroquímica, son las principales causas de la erosión, lo que genera un encadenamiento negativo con la flora, que se encuentra amenazada por la baja calidad de los suelos y por la comercialización ilegal de productos maderables, lo que a la vez genera un detrimento en los hábitats naturales de la fauna nativa de la zona, que se encuentra en riesgo por otras razones como, la cacería (CMGRD, 2012).

Los impactos en el aire se producen por emisión de gases por uso de combustibles fósiles y combustión de fuentes de energía como madera o leña para el funcionamiento de las estufas y de los artefactos para las molindas en la preparación de la panela o el despulpe del café, además de las emisiones químicas de los productos utilizados para la producción agropecuaria, sin supervisión técnica (CMGRD, 2012).

El Colegio Post Primaria Rural Lagunitas Bajo del municipio de San Juan de Rioseco fue construido en el año 1980 aproximadamente por el Comité de Cafeteros y los padres de familia del sector.

Está situada en un sector de la vereda Volcán, limita por el oriente con el sector Lagunitas Alto, por el occidente con el Rioseco, por el norte con la vereda Olivos Bajo, por el sur con el sector Volcán Bajo. Se encuentra a una distancia de doce (12) kilómetros del casco urbano, equivalentes a 45 minutos de viaje en carro, el único servicio público con que cuenta la comunidad es energía eléctrica.

Teniendo en cuenta los parámetros propuestos por el M.E.N., la Institución Educativa Rural Departamental San Nicolás, sede Lagunitas Bajo, propone tres aspectos a) social, b) familiar, c) cultural; la metodología a utilizar será la escuela de padres que se fundamenta en la necesidad de favorecer el aprendizaje de los hijos y se detectan carencias de conocimientos y de estrategias para enfrentar con éxito la formación que ellos se merecen. Con la unidad: familia, escuela, comunidad, se estructura un triángulo de interacción, que facilita el entretrejo de saberes, permite apoyarse entre sí, nutrirse de dicho apoyo, validarlo y proporcionar el estímulo que requieren los educadores para lograr el bienestar y aprendizaje de los miembros de la comunidad.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de diseño de la presente investigación es no experimental, por lo tanto, se realiza un estudio longitudinal (Yuni, 2014, Sampieri, 2014), de los grupos 10° y 11°, entre el 25 de marzo y 27 de mayo, cuyos resultados se verán a largo plazo, para determinar las variaciones en los comportamientos, concreciones, actitudes y aptitudes de los estudiantes, frente al estudio de contenidos relacionados con las BPA.

El desarrollo del trabajo investigativo se realizó a partir de la revisión documental (Piza, 2019, Sampieri, 2014), y la observación de efectos de las prácticas tradicionales, por parte del docente investigador, derivadas de años de ausencia en la capacitación y transmisión de tecnologías agrícolas en la zona intervenida.

De esta manera se desarrolló el diseño y planificación de talleres y actividades, por medio del uso de aplicaciones web y Smartphone, con el fin de transmitir un primer mensaje de sustentabilidad en ausencia de material físico.

Una vez finalizado el proceso de diseño y planeación de los talleres, se programó un espacio en Google Classroom, para organizar por clase, cada actividad, las cuales se programaron en Mentimeter, Ahaslides, Google Forms, Padlet y Kahoot. Se inició con un cuestionario en la que se buscaba determinar los conocimientos y actitudes de los estudiantes frente a las BPA y las prácticas de producción sustentable.

Posterior a esto, se realizó un taller que buscaba que los estudiantes compartieran sus experiencias de manera colaborativa, frente a los efectos que sus prácticas de producción podrían tener sobre el ambiente, los alimentos producidos y sobre ellos mismos, guiados por el docente investigador, frente a las consecuencias en la salud y en la sanidad de los alimentos por cuenta del uso de agroquímicos, la falta de planificación en los cultivos y la práctica descuidada de laboreo de los sistemas de producción.

Los talleres subsiguientes se desarrollaron para evaluar y retroalimentar las explicaciones del docente investigador, en cuanto a temas como: los Agro-ecosistemas y los principios básicos de las Buenas Prácticas Agrícolas, en función de los cuatro ejes fundamentales que parten de la inocuidad alimentaria, el bienestar humano, del animal y el bajo impacto ambiental. Todo esto, relacionado con la producción sustentable, con la preparación de abonos orgánicos, proyección de Sistemas Agroforestales y los procesos de laboreo mínimo que, junto al uso eficiente de los sistemas de riego por goteo, marcaron la guía de las actividades.

Se realizó un taller final de promoción de las BPA a través de la creación de publicaciones en las redes sociales, para invitar a la comunidad a conocer las BPA, promoviendo las bondades de dicha práctica. Además de un último cuestionario para comparar y dejar evidencia del cambio paradigmático, actitudinal y comportamental, que paso de un bajo interés por la producción sustentable a un alto interés por conocer más e implementarlas en los sistemas de producción de los estudiantes.

En la siguiente tabla están contenidas las relaciones entre las estrategias implementadas, los objetivos específicos y los resultados que se esperan obtener.

Tabla 1. Diseño de la Propuesta Educativa

Estrategias	Descripción general	Objetivo que atiende	Productos y resultados esperados
Saberes previos	Taller 1: Cuestionario mixto ¿Cómo cultivo?	Identificar los comportamientos y actitudes de los estudiantes frente a la producción agrícola sostenible y las Buenas Prácticas Agrícolas.	Caracterización de los pres saberes de los educandos de educación media, acerca de la producción agrícola sostenibles y las Buenas Prácticas Agrícolas.
Conocimientos conceptuales	Taller 2: Impacto ambiental de la agricultura	Utilización de material didáctico virtual para desarrollar la comprensión de los impactos ambientales generados por la agricultura tradicional.	Comprensión de la relación entre ecosistema, agro ecosistema e impacto ambiental.
Preconceptos de sobre las Buenas Prácticas Agrícolas	Taller 3: ¿Practicas Buenas Prácticas?	Identificar los comportamientos y actitudes de los estudiantes frente a la producción agrícola sostenible y las Buenas Prácticas Agrícolas.	Modificar la estructura cognitiva y comportamental frente a la agricultura sostenible, implementando las Buenas Prácticas Agrícolas.
Exposición	Taller 4: Construyamos las BPA	-Establecer las prácticas de inocuidad, bienestar laboral, bienestar animal e impacto ambiental para las BPA. -Identificar los comportamientos y actitudes de los estudiantes frente a la producción agrícola sostenible y las Buenas Prácticas Agrícolas.	Construcción de conocimiento y protocolos de cultivo con la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas.
Promoción de las BPA en el Colegio, Casa y Vereda	Taller 5: Estrategias de promoción de las BPA	Construir material didáctico para que los estudiantes utilicen como estrategia de promoción de las BPA entre sus compañeros, familiares y vecinos.	Reconocimiento y apropiación de los cuatro ejes fundamentales de bienestar que ofrece la implementación de las BPA en la producción agrícola.
Evaluación y socialización de los resultados de la implementación de la propuesta educativa	Taller 6: Cuestionario mixto Ahora voy a cultivar...	Identificar las actitudes y conocimientos que tienen los estudiantes frente a la producción agrícola sostenible con la implementación de las BPA.	Identificación de la construcción de saberes, desarrollo de habilidades y modificación de actitudes y aptitudes de los estudiantes de grado 10 y 11 de la I.E.R.D San Nicolás, sede Lagunitas Bajo, frente a la producción agrícola s sostenible con la implementación de las BPA.

Fuente: Elaboración Propia

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presenta el análisis de la información, realizado por medio del método de triangulación, que permite comparar los resultados obtenidos, organizados por

categorías, en cada una de las actividades y fases del presente trabajo investigativo, para ser relacionados con los referentes teóricos, en aras de allegar a la comprensión del problema de investigación.

Tabla 2.

Triangulación de la información.

Categoría	Hallazgos	Relación con los referentes teóricos
<p>Estrategias de aprendizaje</p> <p>Cúmulo de procesos que busca mejorar las condiciones de construcción del conocimiento.</p>	<p>El desarrollo de actividades multimedia, interactivas y didácticas de los talleres proyectados en la investigación, resultaron de alto valor innovador para los estudiantes, pues los mantuvo motivados, expectantes y despertó el trabajo colaborativo, autonomía, pensamiento crítico y logró modificar perspectivas, actitudes y algunos comportamientos frente a la producción alimentaria y el uso de las BPA.</p> <p>De igual manera, la puesta en práctica de aplicaciones en el aula de clase en un contexto rural, direccionó el trabajo de los estudiantes hacia análisis profundos frente a urgentes cambios en las prácticas tradicionales en los procesos de producción alimentaria y de igual manera sirvió para articular la tecnología con la construcción del aprendizaje y se demostró su utilidad como alternativa a los cambios de ambientes de aprendizaje.</p>	<p>En el marco de la construcción cognitiva de la Educación Ambiental, se debe implementar el modelo de infusión, que consiste en el análisis de pensamiento, sentir y actuar de los estudiantes frente a la problemática relacionada al entorno, que permitan generar el pensamiento crítico, frente al abordaje en aula, de los efectos de la producción agrícola en la biósfera. Todo esto desde la perspectiva epistemología relativista o la construcción procesual del conocimiento desde el discernimiento de cada individuo que permite la concreción de conocimiento colectivo (Cubero, 2005).</p> <p>Además, la implementación de la estrategia didáctica, busca la deconstrucción de la realidad por parte de los estudiantes y así propongan soluciones alternativas a la problemática observada bajo los intereses socio económicos que mueven a la comunidad. (García y Cano, 2006).</p> <p>De igual forma, se busca la transversalidad, que en este caso se encontró en la implementación de herramientas informáticas que, en consonancia contextual rural, permitió la construcción de sociedad, así como de valores morales desde diferentes ópticas científicas, humanistas y culturales (González 2019).</p> <p>Los aportes teóricos de los autores, se vieron reflejados y materializados en las participaciones de los estudiantes, en el marco del desarrollo de cada uno de los talleres.</p>
<p>TIC en la enseñanza de la EA</p> <p>Componentes variados, de naturaleza física o multimedia, que son implementados en el mejoramiento de los procesos de construcción cognitiva.</p>	<p>Los medios utilizados como aplicaciones de internet para el trabajo colaborativo y la evaluación de conocimientos construidos a lo largo de cada taller, permitieron impactar positivamente el ambiente escolar de los participantes, toda vez que se encontraron inmersos en ambientes tecnológicos articulados con su entorno rural, para lo cual no encuentran oportunidad de trabajar en la Institución.</p> <p>De igual manera los materiales utilizados, demostraron un alto nivel de efectividad en la construcción, no solamente de conocimientos sino de actitudes pro-ambientales, desde la comparación local con referentes teóricos de producción</p>	<p>Según los planteamientos de Vega y Álvarez (2005) y Hernández, (2021), la ampliación de la escuela al contexto en el que se desarrolla y la descentralización de ambientes de aprendizaje, así como la problematización de la realidad y su proyección organizada para llegar a un fin colectivo se facilita la evaluación y reestructuración del conocimiento que se va construyendo a medida que se discierne individual y colectivamente, en los espacios propiciados para el debate o la reconstrucción cognitiva, lo que se pudo realizar en cada uno de los talleres de participación activa individual y colectiva de los estudiantes de Educación Media Vocacional de la I.E.R.D San Nicolás sede Lagunitas Alto.</p> <p>El uso de las TIC, representó la principal fuente de material y recurso didáctico en consonancia con el principio ambiental de sustentabilidad que se busca con la presente investigación, con la cual se pretendió la integración del contexto con la problemática productiva agrícola, en un ambiente escolar coherente con los planteamientos de las</p>

alimentaria, que representan la revolución verde y hacen parte de cambios procesales que deben darse en los sistemas de producción en todos sus niveles y magnitudes.

Los recursos didácticos diseñados en plataformas web (Mentimeter, Ahaslides, Padlet, Kahoot, Canva, Google Forms), organizadas en Google Classroom, permitieron una participación, activa, creativa y con un alto grado de interés debido a la articulación tecnológica con el entorno rural, permitiéndole a los estudiantes, desenvolverse en un mundo virtual, que les permite asimilar de mejor y más interesante manera, conocimientos que son también de su interés, pero que son mejor construidos y comprendidos cuando se relaciona con la era digital que es la imperante en las generaciones presentes y futuras.

BPA, para lo cual se presentaron recursos que como planteó Quintero *et al*, (2018), deben ser una herramienta que aporte un primer ejemplo pro-ambiental y que además provea de innovación la forma de participar y reconstruir el conocimiento por parte de los estudiantes como se pudo establecer con su participación en cada uno de los talleres en los que dejaron evidencia de la aceptación de este tipo de material y su eficiencia, tanto como eficacia en la construcción de experiencias significativas.

De igual forma la innovación de implementación de las TIC en la EA y las BPA, permitió sentar un precedente en la Institución educativa intervenida, como primer paso para la transformación de los espacios, materiales y métodos de aprendizaje.

Aprendizaje De Buenas Prácticas Agrícolas

Construcción de conocimientos en torno al aprovechamiento de los servicios eco sistémicos en la producción de alimentos, de manera sostenible.

El desarrollo de los dos primeros talleres, permitieron evidenciar el desconocimiento que los estudiantes de educación media vocacional ((10° y 11°), tenían frente a los efectos de las prácticas tradicionales de producción de alimentos ligadas a la Revolución Verde y mucho más con referencia a la existencia e implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas en cultivos, aun cuando adelantan estudios de agronomía en articulación con el SENA y dentro del plan de aula existe el establecimiento de un Proyecto Productivo Pedagógico, evidenciando de esta manera, poco trabajo de este tema en la institución.

El desarrollo de los talleres, permitió a los estudiantes, aproximarse a la comprensión de los efectos negativos de la producción alimentaria bajo procesos tradicionales de la RV, tomando conciencia ambiental frente a la necesidad de tomar acciones pro – ambientales desde la perspectiva de las BPA.

Para Bernardo (2003), el proceso de aprendizaje de la EA debe estar enfocado a la relación producción-consumo y responde a procesos de lectura contextual, resultando en un tipo de educación particular en cada contexto escolar, en el que se requiere de diálogo entre los conocimientos culturales y los tecnológicos en función de comprender la dinámica de la biósfera para poder re pensar alternativas de acción pro-ambientales, generadas por los estudiantes y maestros, como se desarrolló en la presente investigación, que retomó estos planteamientos que aún siguen vigentes, dada la creciente importancia en la inclusión de componentes ambientales de corte productivo en las escuelas rurales, en este caso de producción alimentaria en el departamento de Cundinamarca.

Fuente: Elaboración propia.

La implementación de la estrategia didáctica a partir del uso de las TIC y de los elementos recogidos de la observación, facilitaron la exploración y participación, activa, colaborativa y creativa en la construcción de conceptos básicos para la comprensión de los principios de las BPA. De igual manera, en el desarrollo de las actividades se pudo establecer un cambio progresivo de paradigma frente a las BPA y la producción agrícola que se

desarrolla en los Proyectos Productivos Pedagógicos, así como los sistemas de producción agrícola familiar, generando la construcción de nuevos conocimientos, competencias y cambios actitudinales pro-ambientales en el marco de la producción agropecuaria sostenible.

4. CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

Frente al objetivo propuesto se logró la identificación de conocimientos y prácticas de los estudiantes, con relación a la producción agrícola, determinando el desconocimiento de prácticas sistemáticas enfocadas al bienestar humano, animal, ambiental y vegetal. La implementación de talleres permitió evidenciar el creciente interés por modificar paradigmas agrícolas a partir de los conocimientos adquiridos

La planeación, diseño, programación e implementación de una estrategia didáctica, mediada por las TIC que permitió desarrollar el aprendizaje de las buenas prácticas agropecuarias (BPA) en los estudiantes, quienes integraron a sus conocimientos, actitudes y prácticas de los lineamientos de producción sostenible, desde la inocuidad alimentaria, el bienestar humano, animal y el bajo impacto negativo al ambiente.

De igual manera y reconociéndose como parte de la biósfera, los estudiantes, compartieron su experiencia con sus familias, quienes vieron como una oportunidad de crecimiento técnico y tecnológico el conocimiento compartido en los talleres, denotando su interés por este tipo de actividades tanto en el ámbito escolar, como en el servicio de extensión a la comunidad.

A partir del trabajo investigativo desarrollado, se realizan las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a la Institución Educativa San Nicolás, la inclusión de estrategias didácticas mediadas por el uso de las TIC, de manera frecuente en el desarrollo de talleres, que se articulen además con el contexto, el PEI y principalmente con los intereses y necesidades reales de los estudiantes, sus familias y comunidades.

Es relevante la implementación articulada de temas de vital importancia para potenciar y actualizar los procesos de producción agropecuaria, de allí la importancia de garantizar que dichos contenidos sean compartidos en las aulas de las instituciones rurales, debido a las nuevas disposiciones de la Unión Europea, con relación a los requerimientos de inocuidad y trazabilidad, además de medición de impactos ambientales que se producen en los agro ecosistemas que abastecen estos mercados.

De igual manera, es de vital importancia que la formación de los relevos generacionales de agro productores, esté enfocada a la actualización de procesos, así como a la generación de cadenas de valor que promuevan la activación de la economía familiar, local y regional, teniendo en cuenta la creciente demanda de alimentos de producción limpia y sostenible.

Se recomienda además que no solamente se enfoque el PRAE como un recurso de manejo de residuos, sino que se promueva la producción y el consumo responsable, tanto como sostenible, en reconocimiento de los servicios eco-sistémicos, así como la importancia que reviste para presentes y futuras generaciones.

Finalmente, se recomienda a las entidades municipales, procurar la articulación con entidades municipales, que apoyen los procesos de capacitación, actualización y transmisión de tecnología agropecuaria, en aras de fomentar la sostenibilidad agro productiva, la soberanía alimentaria y la independencia económica de los hogares campesinos de Colombia.

5. LISTA DE REFERENCIAS

- Bernardo, C. (2003). Emancipación, Complejidad y Método Histórico Dialéctico: Repensar las Tendencias en Educación Ambiental. <https://eaterciario.files.wordpress.com/2015/09/emancipacion-complejidad-y-metodo-dialectico-repensar-las-tendencias-en-educacion-ambiental-loureiro.pdf>
- CMGRD- Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2012). Plan Municipal de Gestión Del Riesgo De Desastre- San Juan de Rioseco. https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/459/2_PMGRD.pdf?sequence=5&isAllowed=y#:~:text=Las%20principales%20actividades%20econ%C3%B3micas%20de,arracacha%2C%20ahuyama%2C%20entre%20otros.
- García E., Cano I. (2006), ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en Educación Ambiental? Revista Iberoamericana de Educación. N.º 41 pp. 117-131. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie41a05.htm>
- González D., Gómez J., Martínez A., Sotelo M. (2019). Lombricultura: proyecto pedagógico para buenas practicas ecológicas para la conservación de nuestro

- planeta, en la granja experimental cica, Cimitarra – Santander. UNIPAZ | Revista de Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente | ISSN: 2027-6745. <https://revistas.unipaz.edu.co/index.php/revcitecsa/article/view/192/188>
- González, M. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar. <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie11a01.pdf>
- Hernández, A. (2018). Estructuración de un plan operativo de proyecto pedagógico productivo para la formación en tecnología del ciclo ii, en la Institución Educativa Departamental El Carmen, sede El Salitre en Guasca Cundinamarca. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9331/TE-22273.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, D. (2019). Implementación de un Huerto Escolar como Estrategia de Educación Ambiental en el Instituto Educativo José Ortega y Gasset de Xalapa, Ver. Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. <https://www.uv.mx/hab/files/2021/04/Hernandez-Daniela-2019-Experiencia-recepcional.pdf>
- Hernández, G. (2021). Metodología TIC en la enseñanza de educación ambiental para el desarrollo sostenible. Revista Educación y Ciudad, No. 40, pp. 129-146. [//doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2461](https://doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2461)
- Instituto Colombiano Agropecuario. ICA (2017). Resolución ICA 30021 de abril de 2017. <http://www.ica.gov.co/getattachment/9d8fe0fa-66d2-4feb-9513-cbba30dc4844/2017R30021.aspx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2011). Manual de buenas prácticas agrícolas en la cadena del tomate. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Revisado el 19 de abril de 2021 en <http://www.fao.org/3/a-i1746s.pdf>
- Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Las Buenas Prácticas Agrícolas. Oficina Regional de la FAO Para América Latina y el Caribe (2006). <https://www.fao.org/3/ai010s/ai010s.pdf>
- Piza, N, Amaquema, F, & Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. Conrado, 15(70), 455-459. Epub 02 de diciembre de 2019. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455&lng=es&tlng=es)

- Quintero, M., Castrillo, F., Lara, J., Perdomo, Y., Quintero, W., Villegas, J. y Vizcaino, J. (2018). Tecnologías de la Información y Comunicación: Una estrategia para fortalecer la formación en educación ambiental. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 661-666. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.78>
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación-Sexta Edición. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Silva, C. (2007). DESARROLLO PRODUCTIVO Y BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS. *Idesia* (Arica), 25(3), 5-6. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292007000300001>
- Yuni, j. a., & Urbano, c. a. (2014). Técnicas para Investigar: Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>
- Zambrano, M., Álvarez, W., Najar, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n13/a20v41n13p18.pdf>