

Año 18, Vol. 35, No. 1, Enero-Junio, 2025

COPYRIGHT © (URACCAN). TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS • ISSN 1997-9231 (Print) • ISSN 2223-6260 (Online).

doi <https://doi.org/10.5377/rcl.v35i1.21982>

Contribución del Centro Universitario Municipal a la transferencia de tecnologías agropecuarias en un municipio de Cuba

Contribution of the Municipal University Center to the transfer of agricultural technologies in a municipality of Cuba

Carlos Alberto Hernández Medina¹

Silvio de Jesús Martínez Medina²

Magdalys Alibet Carrasco Fuentes³

RESUMEN

La innovación agropecuaria constituye un elemento clave para alcanzar la soberanía alimentaria y nutricional en contextos rurales. El objetivo de esta investigación fue integrar a estudiantes y profesores de la carrera Ingeniería Agropecuaria del Centro Universitario Municipal de Camajuaní en la transferencia participativa de tecnologías para la producción sostenible de granos y oleaginosas. El estudio se desarrolló en 10 unidades productivas del municipio, mediante un enfoque cualitativo-cuantitativo y un diseño participativo basado en el extensionismo agrícola. Se aplicó un diagnóstico para identificar las principales demandas tecnológicas de los productores, utilizando entrevistas, observación directa y herramientas de análisis estratégico. A partir de los resultados, se implementaron 10 tecnologías vinculadas al manejo de sorgo, frijol común, frijol caupí y maní, con la participación activa de estudiantes, productores e instituciones científicas. Los resultados evidenciaron incrementos en el área sembrada, el número de productores involucrados y la producción agrícola, así como mejoras en el bienestar de los productores y en la apropiación de prácticas sostenibles. La

1 Dr. en Ciencias de la Educación. Master en Agricultura Sostenible, Centro Universitario Municipal Camajuaní. Independencia # 126-B. Camajuaní 52500. Villa Clara. Cuba. cahm862@uclv.edu.cu. <http://orcid.org/0000-0003-3446-3014>

PhD in Educational Sciences. Master's in Sustainable Agriculture, Camajuaní Municipal University Center. Independencia # 126-B. Camajuaní 52500. Villa Clara. Cuba

2 Dr. en Ciencias Agropecuarias, Investigador del CIAP la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba. silviode@uclv.edu.cu. <https://orcid.org/0000-0003-3375-5349>

PhD in Agricultural Sciences, Researcher at CIAP, Faculty of Agricultural Sciences. "Marta Abreu" Las Vilas Central University, Cuba.

3 Master en Ciencias de la Educación, Coordinadora de la carrera de Sociología, Centro Universitario Municipal Camajuaní. Joaquín Paneca # 62-A. Camajuaní. Villa Clara. Cuba. alibet5703@uclv.edu.cu. <https://orcid.org/0000-0001-8967-1721>

Master of Science in Education, Coordinator of the Sociology program, Camajuaní Municipal University Center. Joaquín Paneca # 62-A. Camajuaní. Villa Clara

Recibido: 05/10/2022 - Aprobado: 19/05/2025

Hernández Medina, C. L., Martínez Medina, S. de J., y Carrasco Fuentes, M. A. (2026). Contribución del Centro Universitario Municipal a la transferencia de tecnologías agropecuarias en un municipio de Cuba.

Ciencia e Interculturalidad, 35(1), 204-224. <https://doi.org/10.5377/rcl.v35i1.21982>

Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-NoDerivadas



restitución de resultados permitió la generalización de las tecnologías y fortaleció las capacidades analíticas, colaborativas y extensionistas de los estudiantes. Se concluye que la metodología de extensionismo participativo aplicada contribuye al desarrollo agropecuario local y al cumplimiento de los objetivos formativos de la asignatura Extensionismo Agrícola.

Palabras clave: Agricultura, diagnóstico, restitución, transferencia de tecnología

ABSTRACT

Agricultural innovation is a key element for achieving food and nutritional sovereignty in rural contexts. The objective of this research was to integrate students and professors from the Agricultural Engineering program at the Camajuaní Municipal University Center into the participatory transfer of technologies for the sustainable production of grains and oilseeds. The study was conducted in 10 production units in the municipality, using a qualitative-quantitative approach and a participatory design based on agricultural extension. A diagnostic assessment was applied to identify the main technological needs of the producers, using interviews, direct observation, and strategic analysis tools. Based on the results, 10 technologies related to the management of sorghum, common bean, cowpea, and peanut were implemented, with the active participation of students, producers, and scientific institutions. The results showed increases in planted area, the number of producers involved, and agricultural production, as well as improvements in producer well-being and the adoption of sustainable practices. The dissemination of results allowed for the generalization of the technologies and strengthened the students' analytical, collaborative, and extension skills. It is concluded that the participatory extension methodology applied contributes to local agricultural development and to the fulfillment of the learning objectives of the Agricultural Extension course.

Keywords: Agriculture, diagnosis, restitution, technology transfer

I. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Extensionismo Agrario en las carreras agropecuarias tiene entre sus principales objetivos contribuir a la formación humanista de los egresados de estas carreras, de forma tal que les permita insertarse más fácilmente en el medio rural y contribuir de mejor manera al desarrollo agrario sostenible del país (Pavón 2014). De esta forma, la asignatura contribuye a que los estudiantes den soluciones para el desarrollo sostenible, a más largo plazo, que conduzcan a una autosuficiencia alimentaria y energética altas, un uso eficiente del potencial humano, una elevada competitividad en las producciones tradicionales, así como al desarrollo de nuevas producciones de bienes y servicios de alto valor agregado.

Los cambios en la producción agrícola Anlló *et al.* (2010) obligan a renovar también las formas de extensión para atender a las expectativas de los productores en términos de información, conocimientos, y capacitación.

Por esto, es necesario formar jóvenes profesionales que tengan habilidades para analizar las necesidades de los productores, a promover dinámicas participativas de desarrollo rural, a ofrecer las informaciones y tecnologías más adaptadas a las expectativas de los productores, todo lo cual constituye el objetivo de la asignatura de extensionismo rural en la Educación Superior, convergente con el Sistema de Extensión Agraria en el Ministerio de la Agricultura (Food and Agriculture Organization [FAO], 2016).

La asignatura de Extensionismo Agrario en las carreras agropecuarias tiene entre sus principales objetivos contribuir a la formación humanista de los egresados de estas carreras, de forma tal que les permita insertarse más fácilmente en el medio rural y contribuir de mejor manera al desarrollo agrario sostenible del País.

Objetivo general del presente artículo:

Integrar, desde la asignatura Extensionismo Agrícola, a estudiantes y profesores de la carrera Ingeniería Agropecuaria a la transferencia de tecnología para producción sostenible de granos y oleaginosas en el municipio de Camajuaní a través de la asignatura Extensionismo Agrícola.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

La asignatura Extensionismo Agrario desde sus inicios ha sido asumida con una metodología participativa basada en los principios de la Educación Popular (Freire, 2008) en la cual los estudiantes tienen la posibilidad de construir sus propios conocimientos a partir de sus vivencias, la lectura a partir de la práctica de documentos. De esta forma sus profesores, van construyendo de forma colectiva algunos conocimientos, los cuales podrían incorporar a sus prácticas para hacerlas mejores logrando desarrollar el modelo de educación que pone el énfasis en el proceso.

Los estudiantes, partiendo de que las asignaturas deben desarrollar las capacidades para el trabajo con grupos, la comunicación y la capacitación de adultos, propiciar el desarrollo del pensamiento creador y contribuir a la formación en valores del profesional. El proceso docente se llevará a cabo de manera participativa de forma que el estudiante se convierte en un Extensionista Agrícola Rural y "Maestros ambulantes", sobre la base del pensamiento Martiano. que les permitirá socialización y adopción entre la masa de familias campesina y productores estatales de las abundantes técnicas agroecológicas (Centro de Estudios Martianos, 2011).

El papel del extensionista es de negociación, es apoyar la búsqueda de orientaciones para solucionar problemas concretos. Las orientaciones pueden traducirse en una diversidad de acciones posibles que elegirán los mismos socios.

La asignatura por lo anteriormente expuesto contribuye a que los estudiantes den soluciones para el desarrollo sostenible, a más largo plazo, que conduzcan a una autosuficiencia alimentaria y energética altas, un uso eficiente del potencial humano, una elevada competitividad en las producciones tradicionales, así como al desarrollo de nuevas producciones de bienes y servicios de alto valor agregado (Landini, 2013).

En Cuba existen diferentes formas de Extensionismo Agrícola Rural para transformar los sistemas productivos a través de la agroecología. De esta manera, se podrán introducir nuevas tecnologías o técnicas locales o externas en una comunidad rural determinada bajo condiciones sostenibles y conservacionistas que permitan cada vez mayores índices productivos con menores costos, sobre todo en divisas. Asimismo, está contribuyendo cada vez más a la producción nacional total de alimentos y está resistiendo mejor tanto los embates del cambio climático (huracanes, por ejemplo), como el bloqueo económico estadounidense contra la isla. Entre estas formas de Extensionismo Agrícola se destaca el método de Campesino a Campesino (CaC), la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) y una última forma muy poco explotada constituida por los estudiantes de las carreras Agropecuarias en nuestras universidades.

El municipio de Camajuaní es un territorio eminentemente agrícola, cuya producción de granos y oleaginosas está sustentada el sector cooperativo y campesino quienes afrontan bajos rendimientos agrícolas en estos cultivos, por los que es necesario una eficaz y eficiente introducción de tecnologías desde los centros de investigación, combinadas con las experiencias empíricas de los productores. Para lograr este objetivo son necesarias las acciones de capacitación. Aunque existen en el municipio Camajuaní el movimiento CaC y la ACTAF aún son insuficientes las acciones de capacitación para la eficaz y eficiente introducción de tecnologías desde los centros de investigación, así como la generalización de las buenas prácticas productivas de los productores locales y foráneos, que garanticen producción de alimentaría de alta Seguridad Nacional.

La integración de estudiantes y profesores de la carrera Ingeniería Agropecuaria a la transferencia de tecnología en la producción sostenible de granos y oleaginosas en el municipio de Camajuaní, lleva implícito el desarrollo de un sistema de capacitación que permita asimilar los cambios estructurales que se producen en las unidades de producción (Báez *et al.*, 2019).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en el municipio de Camajuaní, provincia de Villa Clara, Cuba, en unidades productivas del sector agropecuario dedicadas a la producción de granos y oleaginosas. El estudio adoptó un enfoque cualitativo–cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y participativo, sustentado en los principios del extensionismo agrícola y la educación popular.

Área y unidades de estudio

El trabajo se realizó en 10 unidades de producción agropecuaria, pertenecientes a diferentes formas organizativas del Ministerio de la Agricultura: Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) y una granja estatal. Estas unidades fueron seleccionadas por su importancia en la producción local de sorgo, frijol común, frijol caupí y maní.

Participantes

Participaron 10 estudiantes del sistema semipresencial y 4 profesores de la carrera de Ingeniería Agropecuaria del Centro Universitario Municipal (CUM) de Camajuaní, así como productores agropecuarios, directivos de las unidades productivas y especialistas de instituciones científicas (CIAP, INVIT e Instituto de Biotecnología de las Plantas). De forma indirecta, el proceso benefició a aproximadamente 1500 productores del municipio mediante acciones de Restitución y generalización de tecnologías.

Fases metodológicas

La investigación se desarrolló en cuatro fases fundamentales:

1. **Diagnóstico participativo:** Se identificaron las demandas de transferencia de tecnologías mediante entrevistas semiestructuradas, observación directa, recorridos de campo y reuniones de sensibilización. La información fue sistematizada mediante técnicas grupales como la tormenta de ideas y permitió la construcción de bancos de problemas por unidad productiva.
1. **Análisis y priorización de problemas:** Los problemas identificados fueron analizados mediante la Matriz DAFO, la Matriz de Vester y el diagrama de causa–efecto (Ishikawa), con el fin de jerarquizar las variables críticas y definir las tecnologías a implementar a corto y mediano plazo.
2. **Implementación participativa de tecnologías:** Se ejecutaron 10 tecnologías agropecuarias relacionadas con la caracterización varietal, biofertilización,

manejo de cultivos y control de enfermedades, en condiciones reales de producción. Los estudiantes, en calidad de extensionistas, participaron junto a los productores en la selección del área experimental, montaje de los ensayos, evaluación de campo y seguimiento técnico.

3. **Restitución y generalización de resultados:** Los resultados obtenidos fueron socializados mediante encuentros de Restitución, utilizando estrategias de comunicación oral y escrita (pancartas, plegables y exposiciones). Este proceso permitió la validación colectiva de los resultados y la generalización progresiva de las tecnologías en el territorio.

Procesamiento y análisis de la información

La información cualitativa fue analizada mediante categorización temática y triangulación de fuentes. Los datos cuantitativos relacionados con área sembrada, número de productores y producción fueron organizados en tablas comparativas y analizados de forma descriptiva, comparando los indicadores productivos respectivos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados del diagnóstico participativo

La aplicación del diagnóstico participativo permitió identificar de manera sistemática las principales demandas tecnológicas que limitan la producción sostenible de granos y oleaginosas en el municipio de Camajuaní. Entre las principales deficiencias identificadas, que conforman del banco de problemas (Sariego *et al.*, 2024) sobresalen las siguientes: No existe caracterización de variedades de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L) Moench) obtenidas por el CIAP en los diferentes tipos de suelo del territorio, y no existe una estrategia varietal para la producción de sorgo en el municipio de Camajuaní.

Además, se presentan bajos rendimientos del cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L); no se aplican alternativas del uso de la biofertilización en el tratamiento a la semilla sobre la incidencia de plagas, enfermedades y el rendimiento agrícola en el frijol común y no se ha generalizado el frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) como alternativa de alimento animal y humano. En el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) hay poca diversidad de genotipos. No se ha estudiado con una metodología científica el comportamiento de variedades de maní en suelo oscuro mullido carbonatado en época poco lluviosa en diferentes localidades; Incidencia de enfermedades fúngicas en genotipos de maní en época poco lluviosa.

Como se puede apreciar, esto coincide con Aguilar (2020) quien identificó los principales problemas que afectan las unidades de producción de las especies de granos y oleaginosas más relevantes en el municipio, lo cual requiere de la introducción de

tecnologías y metodologías para dar solución a las demandas de los productores. Se utilizó la matriz DAFO, que permitió identificar como problemas principales en cada cultivo los siguientes; Sorgo: Determinación de las variedades tanto granífera como forrajera de mejor comportamiento morfo agronómico en los principales tipos de suelo del municipio; Frijol: Bajos rendimientos del cultivo; Frijol caupí: No se ha generalizado y estudiado el comportamiento de diferentes genotipos; Maní: Poca diversidad de genotipo, no se ha estudiado de forma científica en condiciones de producción comportamiento de variedades de maní en suelo oscuro mullido carbonatado en época poco lluviosa, así como la incidencia de enfermedades en épocas lluviosas.

Coincidiendo con Cuza *et al.*, a través de la Matriz de Vester (2023) se identificaron las siguientes tecnologías y experimentos a introducir a corto plazo en la solución de la demanda de los productores para la producción sostenible de granos y oleaginosas; Sorgo: Caracterización de variedades de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) en un suelo pardo mullido carbonatado bajo condiciones de secano en la Granja Agropecuaria "Luis Arcos Bergnes"; Caracterización de cuatro variedades de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) en suelos oscuro glisado plástico bajo condiciones de salinidad y secano en la UBPC "Camacho" del Municipio de Camajuani; Caracterización de variedades de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) en un suelo ferralítico rojo bajo condiciones de secano en la empresa azucarera "José María Pérez"; Estrategia varietal para la producción de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) obtenidas por el CIAP en tres tipos de suelo del municipio de Camajuani como alternativa de alimento animal"; Frijol Común (*Phaseolus vulgaris* L): Efecto de la biofertilización en el tratamiento a la semilla sobre la incidencia de plagas, enfermedades y el rendimiento agrícola en el frijol común; Frijol caupí: Estudio de 4 variedades de frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) en 2 épocas de siembra para las condiciones del municipio Camajuani; Maní: Evaluación de cuatro de genotipos de maní (*Arachis hypogaea* L.) en un suelo Pardo con carbonato, en época poco lluviosa en el municipio de Camajuani; Caracterización de las enfermedades fúngicas en genotipos de maní en época poco lluviosa en la localidad Carmita, municipio Camajuani; Caracterización de las enfermedades fúngicas del maní (*Arachis hypogaea* L.) en época lluviosa, en la localidad Vueltas.

Tecnologías priorizadas e implementadas

A partir del análisis de la información obtenida mediante el diagnóstico, y utilizando herramientas como la Matriz DAFO, la Matriz de Vester y el diagrama de causa-efecto, se priorizaron las tecnologías con mayor impacto potencial y factibilidad de implementación en condiciones locales. Estas tecnologías respondieron directamente a las demandas expresadas por los productores y a los problemas identificados como de mayor causalidad.

Desde el mes de septiembre del año 2011 los estudiantes de quinto año de la carrera ingeniería agropecuaria en la Centro Universitario Municipal de Camajuaní de conjunto con profesores del CUM y la Facultad de Ciencias Agropecuaria e Investigadores del CIAP perteneciente a la Universidad Central Marta “Abreu” de Las Villas y productores de granos y oleaginosas formaron un equipo interdisciplinario que dio inicio a la experimentación mediante la implementación de las tecnología demandadas por los productores e identificadas mediante el diagnóstico. El proyecto se propuso: fortalecer la capacidad de los estudiante, profesores, investigadores, campesinos y autoridades locales, en la transferencia de tecnologías para producción sostenible de granos y oleaginosas; fomentar la diversidad y manejo sostenible en la producción de granos y oleaginosas; así como promover la participación de los estudiantes como extensionistas de promisión de los resultados de la experimentación de las tecnologías implementadas en cada unidad productiva. Además, promover la investigación en los productores y la aplicación de sus experiencias empíricas.

El método es sin lugar a dudas, lo más revolucionario de este proyecto. En su concepto metodológico se apoya en la participación de los estudiantes como extensionistas, según Rovira *et al.* (2022), como actores del proceso de diagnóstico, implementación y difusión de las tecnologías para producción sostenible de granos y oleaginosas desde el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) y el Instituto Nacional de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT).

De manera conjunta los estudiantes bajo la orientación de los profesores de la carrera de Ingeniería Agropecuaria en el Centro Universitario Municipal (CUM), con la participación de investigadores y profesores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UCLV y productores promueven la implementación de tecnologías. Esto coincide con lo reportado por Marín *et al.* (2021).

De manera general, podemos decir que la metodología utilizada en sus diferentes etapas sigue esta secuencia: En primer orden, la capacitación de los productores que participaran en implementación de la tecnología; en segundo la selección y preparación del área experimental; tercero el montaje del experimento; en cuarto la evaluación; en quinto el procesamiento de la información y por último la redacción del documento que contiene los resultados.

En el primer paso los estudiantes, bajo la orientación de los profesores de la carrera de Ingeniería Agropecuaria en el CUM asumieron la capacitación de los productores que participaron sobre la problemática a resolver, objetivos de la tecnología, contenido de la tecnología y resultados esperados con la tecnología que se implementará. Este paso va acompañado de entrenamiento y formación a los agricultores en algunas técnicas elementales de experimentación agrícola (conceptos como diseños experimentales,

parcela, tratamiento, muestra, réplica y evaluación, etc.) que son aprendidos por los productores de manera práctica y generalmente sencilla

El segundo paso del proceso es la selección y preparación del área experimental con la participación de todos los estudiantes y productores con la supervisión de los profesores del Centro Universitario Municipal (CUM).

El tercer paso lo constituye la experimentación. Los estudiantes y productores realizan de forma conjunta el montaje del experimento siguiendo las orientaciones del proyecto previamente discutido que contiene la tecnología a implementar. Los profesores e investigadores hacen seguimiento de este proceso.

El cuarto paso de evaluación es totalmente de campo y está en manos de los estudiantes con la participación de los productores y la supervisión de los profesores del CUM y la facultad, así como de los investigadores del CIAP y el INVIT.

Para el procesamiento de la información, recopilada de las evaluaciones periódicas de los experimentos, los estudiantes bajo la orientación de los profesores debieron organizar la información, procesarla estadísticamente e interpretar los resultados. Estos resultados fueron comparados con los ya existente en la literatura científica y tomaron en consideración las experiencias empíricas de los productores de la unidad productiva. Por último, redactaron un documento que contiene la metodología seguida en la implementación de la tecnología en la unidad productiva, sus resultados, conclusiones y recomendaciones para su generalización. En últimos tres pasos los profesores e investigadores participan en orientación y supervisión del trabajo metodológico que realizan los estudiantes.

En el trabajo se implementaron tecnologías para la producción sostenible de granos y oleaginosas que responden a los criterios de Ruiz (2010). Estas se adaptan bien a los contextos locales y dan paso a propiciar la expansión de la biodiversidad, los resultados se consiguen rápidamente. En cuestión de meses los productores disponen de tecnologías de estas especies que permiten elevar sus producciones y rendimientos agrícolas. Con ayuda de los productores y la orientación de los profesores del CUM, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias los estudiantes e investigadores del CIAP, los estudiantes experimentaron 10 tecnologías para la producción de sorgo como alternativa de alimento animal, frijol común y caupí, así como maní.

Pero, más allá de los resultados en el estricto campo de la producción de granos y oleaginosas, el interés del trabajo radica en su impacto social. En virtud de la participación, los estudiantes logran que los agricultores ganen en niveles de empoderamiento, recuperan la autoestima, potencian su capacidad innovativa y mejoran su papel en la sociedad. La vida organizacional a nivel local, en los lugares en donde la extensión tiene presencia, tiende a oxigenarse, se dinamiza desde la

base y genera flujos comunicacionales entre la población. En buena medida, estos efectos tienen que ver con la posibilidad real de mejorar sus condiciones de vida, que el proyecto ofrece, y con el sentimiento de autonomía que genera.

Se promueve la extensión e investigación participativa y se produce ruptura en el paradigma metodológico de la transferencia de tecnologías agrícolas y nueva actitud del estudiante, el productor y los profesores de la carrera en el CUM. También los profesores e investigadores toman una nueva actitud. El quiebre metodológico fundamental que se ha dado con producción de granos y oleaginosas de participativa, se debe a que se han convertido de protagonistas ante estudiantes y productores facilitadores de la diversidad tecnológica. Esto ha requerido de un gran cambio de mentalidad en el seno del Centro Universitario Municipal, la Facultad y el CIAP en el sentido de que todas las herramientas que han tenido que crear y siguen creando, son para ponerlas en función de esta nueva dimensión de la colaboración como ha sido reportado por Hernández *et al.* (2012).

La ruptura del paradigma de la transferencia de tecnología convencional desde los centros de investigación, según Martínez (2023) y Valente y Soto (2007), supone una nueva actitud de los investigadores y profesores, que no ha sido fácil obtener, pero poco a poco se fue convenciendo de lo interesante del método que tiene como protagonista al estudiante como extensionista de las nuevas tecnologías.

Es necesario investigar para transformar. La implementación participativa de tecnologías para producción sostenible de granos y oleaginosas identificadas a través del diagnóstico ya puede mostrar resultados concretos en varios campos. Se puede apreciar que a partir del diagnóstico se cumple el objetivo de la asignatura de diseñar programas de extensión rural adaptados a las condiciones de un entorno dado. Además, se desarrollan habilidades para diseñar programas de extensión.

Aplicación de una dinámica pedagógica, herramientas adaptadas a los contextos y objetivos, para lograr la adaptabilidad de los productores a los cambios del entorno productivo

Los estudiantes bajo la orientación de los profesores aplican un dispositivo diversificado e integrador de apoyo a los productores donde se presenta la metodología seguida en la implementación de la tecnología en la unidad productiva, sus resultados, conclusiones y recomendaciones para su generalización. Durante este proceso, se valoriza tanto los conocimientos científico-técnicos del Centro de Investigaciones Agropecuaria de la UCLV y el INIVIT, como los conocimientos empíricos de los productores, el potencial de capacitación y de formación, así como las capacidades institucionales de comunicación para solucionar los problemas concretos de los productores, para garantizar una producción sostenible de diferentes especies de granos y oleaginosas, con una visión de sostenibilidad técnica y económica.

Para ello utilizan como herramienta un encuentro de Restitución con los productores. Para ello mediante exposición verbal y comunicación escrita sintetizada, utilizando pancartas ya hechas y copias de sus plegables, los estudiantes como extensionistas fueron a la Restitución, donde presentaron los resultados de la implementación de la tecnología. Durante el debate muestran los resultados de implementación de tecnologías objeto de demanda por los productores e identificadas a través del diagnóstico.

En desarrollo del mismo, los estudiantes comentaron sobre la obra de José Martí, así como la naturaleza de las actividades desarrolladas por ellos enmarcadas en el proyecto “Maestros Ambulantes”. Fue propósito desde la asignatura Extensionismo Agrícola enseñar a Martí con métodos martianos, como aquél que dejó señalado en su magistral escrito (que todo educador debiera leer más de una vez) “*Maestros Ambulantes*” publicado en la revista La América de Nueva York, en mayo de 1884 (Centro de Estudios Martianos, 2011): (...) *No enviaríamos pedagogos por los campos, sino conversadores. Dómines no enviaríamos, sino gente instruida que fuera respondiendo a las dudas que los ignorantes les presentasen o las preguntas que tuviesen preparadas para cuando vinieran* (...)

En suma, se necesita abrir una campaña de ternura y de ciencia, y crear para ella un cuerpo, que no existe, de maestros misioneros. Los estudiantes para cumplir con este principio, presentaron plegables y pancartas que contenían las nuevas tecnologías para la producción de granos y oleaginosas implementadas en cada unidad de conjunto con la Unidad Productiva (Junta y Socios), productores y especialistas de diversas instituciones y personas clave de la zona de producción identificadas a través del diagnóstico con la participación de estudiantes (el extensionista). Estas tecnologías contenían las problemáticas para la producción sostenible de especies de granos y oleaginosas identificadas mediante las matrices, como la de mayor impacto que se debían solucionar a corto plazo, lo cual fue expuesto delante del colectivo de trabajadores para ser evaluadas con ellos.

Los involucrados en este trabajo realizan la difusión y generalización de las diferentes tecnologías y cuentan en cada unidad productora de granos y oleaginosas con un facilitador para asumir la comunicación de los avances de esta acción en las unidades productoras de granos y oleaginosas. Los estudiantes en este inicio ayudan metodológicamente, proponiendo técnicas de presentación que facilitan la presentación sin llegar a participar sistemáticamente en la generalización, por falta de tiempo, en su condición de trabajadores. A partir de este momento en que el estudiante culmina sus estudios universitarios, continúan la generalización de las tecnologías, los estudiantes del sistema presencial de la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas en sus prácticas laborales y los facilitadores de cada una de las unidades de producción. Los profesores de la carrera en el CUM asumen de forma metodológica y técnica el seguimiento, orientaciones a los estudiantes del

sistema presencial y facilitadores, que algunas unidades son los propios estudiantes que implementaron las tecnologías.

Se logró, en la fase de Restitución, la jerarquización de los problemas de forma compartida entre 1500 productores que incluyen cooperativistas, campesinos, usufructuarios de tierra, de diferentes formas de producción de la agricultura en el municipio. Los 10 estudiantes como extensionistas y 4 profesoras, definieron las acciones concretas negociadas con los productores, para generalizar las tecnologías para la producción sostenible de granos y oleaginosas, sobre la base de la demanda de estos últimos actores del trabajo.

En este encuentro se realizó una propuesta de organización, ambiente, contenido de la actividad y se capacitaron en diferentes temáticas sobre la base de los resultados experimentales de las diferentes tecnologías implementadas según la demanda de los productores en las diferentes especies de granos y oleaginosas, expuestos en el acápite anterior.

Durante el encuentro de Restitución una vez expuestos los resultados, se produjo el debate, en el cual los extensionistas respondieron preguntas de los productores, profesores y especialistas del Ministerio de la Agricultura, presentes en el encuentro. En el documento que contiene la tecnología implementada, después de concluido el encuentro de Restitución se incluyeron los elementos que salieron de la Restitución, ya que esta constituye una visión compartida de los productores, especialistas del Ministerio de la Agricultura y profesores del CUM, investigadores del CIAP, así los productores se vieron reflejados en el mismo.

La Figura 1 muestra la forma de extensionismo participativo en que los estudiantes restituyen sobre a los productores los resultados de las tecnologías implementadas. Esta transferencia de tecnología tiene un objetivo colectivo: incrementar la producción sostenible de granos y oleaginosas. Sus resultados se difunden con transparencia y participación de todos los productores involucrados en la implementación de estas tecnologías y también a los nuevos usufructuarios de tierras adquiridas mediante el Decreto - Ley 358 (Consejo de Estado de la República de Cuba, 2018).

De esta forma los estudiantes se convierten en coordinadores, ayudando al inicio a los participantes a asumir y cumplir con sus tareas, a desarrollar el tema, a aprender, a crecer y a crear (Minujim, 1998). La difusión de resultados durante el proceso de implementación de las tecnologías para la producción sostenible de granos y oleaginosas, actualmente está permitiendo anticipar eventuales dificultades en algunos productores, que no han sido implicados en la acción.

Como se puede apreciar, el Sistema de Extensión Agraria constituye un dispositivo diversificado e integrador de apoyo a los productores, que valoriza tanto los conocimientos científico-técnicos de los centros de investigación como los conocimientos empíricos de los productores, el potencial de capacitación y de formación, las capacidades institucionales de comunicación para solucionar los problemas concretos de los productores, con una visión de sostenibilidad técnica y económica (Rosales *et al.*, 2022).

Figura 1

Estudiantes del sistema semipresencial del CUM restituyen a productores los resultados de las tecnologías implementadas en Camajuani



Fuente: Fotografías tomadas por los autores

El proceso cumple lo que, según Sablón *et al.* (2006), es la difusión de los resultados de una acción para facilitar una apropiación más amplia de los resultados de la acción, y la discusión de sus resultados como de sus consecuencias en el conjunto de las unidades productivas.

En consecuencia, coincidiendo con Gazmuri *et al.* (2024), la misión del Sistema de Extensión Agraria es contribuir al desarrollo competitivo y sostenible de las cadenas productivas del sector agrario, a la elevación del nivel de vida de los productores y consumidores y al manejo/la implicación/la apropiación por parte de los productores de los mecanismos de desarrollo económico y social, mediante la solución de los problemas y desafíos de los segmentos agropecuario y forestal.

Este nuevo Sistema de Extensión Agraria se inscribe entonces dentro del marco del nuevo paradigma de la extensión, caracterizado por la voluntad de acompañar los cambios en la producción agrícola, hacia una agricultura sostenible, controlados por los actores de la producción agropecuaria; en los aspectos técnicos, económicos u organizacionales; basados sobre el papel protagónico de los productores y de sus proyectos de desarrollo. Apoyados por todas las instituciones involucradas en el proceso de producción agropecuaria; formas distintas de extensión que deben coexistir

y buscar sinergias. Acciones coordinadas dentro de un sistema general de extensión, que facilita la dinámica del proceso de desarrollo agrario. Habilidades en la definición de la demanda de los productores; dinámica pedagógica basada en la valorización de las prácticas de los productores. Facilidad de utilizar herramientas adaptadas a los contextos y objetivos, así como la adaptabilidad a los cambios del entorno productivo y la atención a las numerosas formas de producción vigentes en Cuba.

Impacto productivo de la implementación tecnológica

Los estudiantes, desde la asignatura Extensionismo Agrícola, contribuyen a la producción de alimentaría de alta importancia para la seguridad nacional, a incrementar el bienestar de los productores y a la implementación de los lineamientos de la política económica y social de VI Congreso del PCC en el municipio de Camajuaní. Se hace un análisis de los elementos que hicieron posible el éxito. En esta nueva forma de extensionismo para la transferencia de estas tecnologías se realiza un análisis de género desde la etapa de diagnóstico hasta la difusión y generalización de las tecnologías. Se realiza un análisis del bienestar de los productores, del impacto productivo que ha tenido la implementación participativa en la producción de granos y oleaginosas en busca de su sostenibilidad. Para ello, se compara el año 2013 respecto al año 2012 en cuanto a: área establecida (ha); número de productores dedicados a siembra de estas especies y producción (t/ha).

Se hace un análisis en cada etapa de los roles principales por actores de la metodología implementada. Finalmente, se va identificando en cada una de las etapas de la metodología la implementación de los lineamientos de la política económica y social de VI Congreso del PCC. Además, se aplicó un plan de acciones para la sostenibilidad en la generalización de las tecnologías de producción de granos y oleaginosas, implementadas de forma participativa, en el territorio.

Con el desarrollo de la metodología desarrollada se implementan los lineamientos 37, 136, 138, 139 y 200) de la política económica y social de VI Congreso del PCC (2011).

Esta forma de extensionismo participativo construye un éxito en su acompañamiento al Sistema de Extensión Agrario. Existe un grupo de factores que conllevan al éxito de la metodología utilizada para la transferencia de tecnologías.

Elementos que hicieron posible el éxito reseñado en los epígrafes anteriores

Del cruce de información recaudada en las entrevistas, recorridos y observaciones en granjas, fincas, y productores en general se puede derivar un número grande de demandas para la producción sostenible de granos y oleaginosas. Estas apuntan a un conjunto de factores que se pueden sintetizar de la siguiente manera:

El involucrar los estudiantes en el diagnóstico, experimentación de la tecnología en la unidad productiva y Restitución de los resultados, se hace más dinámica la capacitación de los productores para el cambio; el involucrar los productores en el diagnóstico; también la experimentación dinamizó la transferencia de tecnología y facilitó los resultados; la comunicación horizontal entre estudiante, campesinos, profesores e investigadores, el diálogo y la actitud participativa fomentada desde el diagnóstico hasta la Restitución de los resultados de la implementación experimental de las tecnologías han potenciado las capacidades innovativas de estudiantes y productores de granos y oleaginosas.

Así mismo el equipo tiene una actitud dialógica con los miembros de la unidad de producción; los estudiantes conviven con los productores durante las visitas de campo, se integra en las dinámicas culturales locales y la relación con las familias rurales es cálida y fraternal; la transferencia se realiza por equipo interdisciplinario que se compone de estudiantes, profesores del CUM y la Facultad; investigadores del CIAP; y la interacción de otros centros como INIVIT, Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal, CREE del municipio de Camajuaní y el Instituto de Biotecnología de las plantas; el papel personal de los 4 profesores de la carrera a tiempo completo en el CUM y el posicionamiento de la transferencia de tecnología de forma participativa. Además de su actitud abierta al diálogo y su facilidad de trabajo en equipo; la cultura organizacional de mente abierta en el CUM, la Facultad Ciencias Agropecuarias, el CIAP, INIVIT y la ANAP, que permite el florecimiento de iniciativas novedosas; un factor determinante en el éxito los constituye el apoyo de las juntas directivas de las cooperativas del sector rural como son las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y las Cooperativas de Crédito y Servicios (CCS) y en alguna medida la Asociación Nacional de en el municipio; la coordinación interinstitucional de la Filial Universitaria Municipal que permite la vinculación de otros centros de investigación como el CIAP, INIVIT, IBP, la Facultad de Ciencia Agropecuarias, las autoridades municipales, el Ministerio de Agricultura en el municipio y el Ministerio de Educación Superior.

Participación de las mujeres

Las mujeres no tienen la misma presencia que los hombres en la agricultura cubana (González, 2005). Esto fue refrendado en todas las unidades donde se implementó esta nueva metodología participativa. En efecto, pocas mujeres están vinculadas directamente a la producción, pero muchas si generan tecnología, participan la experimentación e implementación de las tecnologías.

En esta nueva forma de Extensionismo para la Transferencia de estas Tecnologías se realiza análisis de género desde la etapa de diagnóstico hasta la Restitución y esta información es utilizada a lo largo de las fases siguientes.

Bienestar de los productores

La producción de los productores de granos y oleaginosas, se ha incrementado. La siguiente Tabla da una idea aproximada del impacto productivo que ha tenido la implementación participativa en la producción de granos y oleaginosas en busca de su sostenibilidad del año 2013 respecto al año 2012. Como se puede observar en la Tabla 1, se produce un incremento en año 2013 respecto al 2012 en cuanto a: área establecida, número de productores que se dedican a la siembra de estas especies de plantas y producción, excepto en cultivo del frijol. El cultivo del frijol sembrado en el mes de septiembre fue afectado por las intensas lluvias caídas en territorio en el mes de octubre, lo que obligó los productores a sembrar el cultivo en mes de noviembre cuya producción se cosecha en el mes de enero y principios de febrero. No se muestra en la tabla el incremento de la producción de frijol caupí que está incluido dentro del cultivo del frijol.

Tabla 1

Impacto productivo de la implementación participativa de las tecnologías en la producción de granos y oleaginosas en el Municipio de Camajuaní

Cultivo	Área sembrada (ha)		Número de productores		Producción (t/ha)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Sorgo	10,5	18,90	15	35	10,5	30,90
Frijol común	1010,5	1135,1	3000	3500	1100	880,3
Maní	80	134	500	950	80,0	178,0

Esta metodología para la transferencia de tecnologías está en correspondencia con varios lineamientos que rigen la política económica y social del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Entre ellos está el lineamiento No 200: “Desarrollar un sistema integral de capacitación en correspondencia con los cambios estructurales, dirigido a la formación y recalificación de jefes y trabajadores”.

Plan de acciones para dar sostenibilidad a metodología para generalizar las tecnologías de producción de granos y oleaginosas de forma participativa en el territorio

- Continuar aplicando la metodología con un enfoque estratégico y dirigido a satisfacer las necesidades de tecnologías de los actores del sector productivo.
- Mantener el crecimiento progresivo, pero continuo de la generalización de una tecnología por unidad de producción según plan de generalización establecido en el municipio.

AGROPECUARIA

- Ampliar la cobertura geográfica: debe funcionar en todas las formas productivas, buscando al menos en una forma productiva por cultivo en cada Consejo Popular y seleccionar para su introducción organizaciones productivas de referencia.
- Implementar la metodología en diferentes formas de propiedad y de tenencia de la tierra: empresas estatales, Unidades Básicas de Producción Cooperativa, CPA y CCS.

Los profesores del CUM responsabilizados con el control, supervisión y seguimiento del programa de trabajo de estudiantes del sistema presencial y de los facilitadores, asumen:

- Chequeo de trabajo llevado a cabo mensualmente.
- Fortalecer la vinculación de profesores del CUM y la Facultad, CIAP, IBP, INVIT, Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, Asociación Nacional de Agricultores Pequeños), asociadas al desarrollo agrario.
- Realizar capacitaciones trimestrales en las reuniones de asociados sobre resultados de las tecnologías implementadas.
- Perfeccionar paulatinamente la generalización de las tecnologías con principios de trabajo sobre la base de la experiencia acumulada.
- Ampliar las bases teórico – metodológicas que sustentan la metodología para aplicarla a los politécnicos agropecuarios del municipio.
- Continuar aplicando las bases teórico – metodológicas que sustentan la metodología con estudiantes del sistema presencial de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UCLV.
- Lograr una mayor integración plena de los actores gubernamentales, PCC, ANAP; MINAGRI, MINED y CUM del territorio.
- Ampliar y profundizar el papel activo del productor, respeto a su responsabilidad, conocimiento y su cultura. Adecuación de las tecnologías a implementar de acuerdo con la sustentabilidad productiva y económica, acorde a las diferentes situaciones productivas en cada unidad de producción.
- Continuar trabajando en el papel de la gestión del conocimiento agropecuario para mejorar los diferentes procesos de las entidades productivas como reportan Hernández y Faye (2011).

- Delimitar en cada etapa con precisión y equitativamente las funciones de los actores principales. Elaborar las bases para el programa de capacitación e intercambio de experiencias de los extensionistas y facilitadores.
- Aplicar la metodología para la evaluación de los impactos en cada unidad productiva donde se implementa la tecnología.

Después de implementada la metodología de extensionismo participativo en la transferencia de tecnología podemos reconocer que se diseña un programa de extensión agrícola para la toma de decisiones técnicas y económicas, garantizando la protección de la naturaleza, elevando el bienestar social y familiar, lo cual cumple el objetivo instructivo de la asignatura.

La caracterización de la unidad productiva, reconocimiento de las demandas de transferencia de tecnología por parte de los productores, así como la implementación y restitución de las diferentes tecnologías se da cumplimiento al objetivo educativo de la asignatura. A partir de la asignatura se desarrolla en los estudiantes la capacidad de análisis, razonamiento lógico, actuación colectiva de los estudiantes, acorde con los principios del extensionismo.

Al realizar un análisis del sistema de habilidades que debe desarrollar la asignatura, se puede apreciar que se cumple con todas las destrezas que tiene que desarrollar la asignatura. En primer lugar, caracterizar sistemas de producción a partir de un diagnóstico de un sistema poder identificar problemas y soluciones. Además, se aplican diferentes métodos de extensión a partir de diseño de un programa de extensión para el sistema estudiado.

Desde el punto de vista metodológico partiendo de que la asignatura, desarrollaron las capacidades para el trabajo con grupos, la comunicación y la capacitación de adultos, propiciar el desarrollo del pensamiento creador y contribuir a la formación en valores del profesional; el proceso docente se llevará a cabo de manera participativa teniendo en cuenta los siguientes aspectos: profesores y alumnos estaban sentados al mismo nivel; a través de toda la asignatura se realizó trabajo en equipo; los conceptos o definiciones se construyeron colectivamente a partir de lecturas o vivencias de los participantes y el uso de técnicas de animación cuando procedía. Además de la asistencia y la participación en las actividades organizadas dentro y fuera del aula tendrán el peso fundamental en la evaluación de los estudiantes.

V. CONCLUSIONES

- El diagnóstico permitió identificar demandas de transferencia de tecnología de los productores para garantizar un aumento de la producción sostenible de granos y oleaginosas en el municipio de Camajuani.
- Se implementaron 10 tecnologías para producción sostenible de granos y oleaginosas.
- El proceso de Restitución fue una dinámica pedagógica para generalizar tecnologías y lograr la adaptabilidad de los productores a cambios del entorno productivo.
- La asignatura Extensionismo Agrícola contribuyó a la producción de alimentaria, de alta importancia para la Seguridad Nacional, al incremento del bienestar de los productores y la implementación de los lineamientos de la política económica y social de VI Congreso del PCC en el municipio de Camajuani.
- La metodología aplicada permite dar cumplimiento a los objetivos instructivos y educativos de la asignatura Extensionismo Agrícola y a su sistema de habilidades.

VI. REFERENCIAS

- Aguilar, J. (2020). Los Bancos de Problemas como herramientas para la investigación y gestión en educación. *Revista Temas de Profesionalización Docente*, 2(5), 9-18. <https://doi.org/10.46681/Temas/a2020n5a1>
- Anlló, G., Bisang, R., y Salvatierra, G. (Editores). (2010). Del mercado a la integración vertical pasando por los encadenamientos productivos, los cluster, las redes y las cadenas globales de valor. En G. Anlló, R. Bisang y G. Salvatierra (Eds.), *Cambios estructurales en las actividades agropecuarias: De lo primario a las cadenas globales de valor*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/05bbc369-5bbc-4633-9d23-d4ea855af4ad/content>
- Báez, H. A., Hernández, M. C., y Carrasco, F. M. (2019). Red local de gestión universitaria de conocimiento e innovación y desarrollo agropecuario local. *Journal of Science and Research*, 4(1), 21-28. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240573>
- Cuza, A., Campos, B., Hernández, M., y Chávez, R. (2023). *Matriz Vester para la priorización de problemas de segregación socio espacial en ciudades turísticas costeras: caso de estudio Tulum, Quintana Roo, México*. https://www.researchgate.net/publication/368239258_Matriz_Vester_para_la_priorizacion_de_problemas_

- de_segregacion_socio_espacial_en_ciudades_turisticas_costeras_caso_de_estudio_Tulum_Quintana_Roo_Mexico
- Food and Agriculture Organization. (2016). *Guía técnica del extensionista rural. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.* http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Guatemala/Publicaciones/Guia_del_Extensionista_Rural_version%CC%81n_web_050717.pdf
- Freire, P. (2008). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI.
- Gazmuri, J., Bullain, L., y Camejo, Y. (2024). La extensión agraria como herramienta metodológica para el diseño de la Estrategia Participativa de Internacionalización. *Revista de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Local*, 11, 1-12. <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/RGCDL/article/view/2048>
- González, M. (2005). Una aproximación a la participación social de las mujeres. *El Cotidiano*, (130), 69-78. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32513009.pdf>
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (2018). *Decreto-ley No. 358. Sobre la entrega de tierras estatales ociosas en usufructo.* Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 39. <http://media.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2018/09/Gaceta-Oficial-No.-39-con-el-Decreto-Ley-358.pdf>
- Hernández, C., y Faye, K. (2011). Papel de la gestión del conocimiento en el aprovechamiento de los recursos naturales, la generación de tecnologías que agregan valor a productos agropecuarios y la restauración del equilibrio ecológico en las cooperativas campesinas. *Revista Desarrollo Local Sostenible*, 3(7), 1-8. <http://www.eumed.net/rev/delos/07>
- Hernández, C., Martínez, S., Tejera, S., y Montesinos, O. (2012). Rol del Centro Universitario Municipal en el diagnóstico y mejora de fincas agroecológicas. Cuba. *Revista Digital Sociedad de la Información*, (37) 1-12. https://www.researchgate.net/publication/317021271_ROL_DEL_CENTRO_UNIVERSITARIO_MUNICIPAL_EN_EL_DIAGNOSTICO_Y_MEJORA_DE_FINCAS_AGROECOLOGICAS_CUBA
- Landini, F. (2013). Necesidades formativas de los extensionistas rurales paraguayos desde la perspectiva de su función, sus problemas y sus intereses. *Trabajo y Sociedad* [en línea], (20), 149-160. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387334692010>
- Marín-Guevara, L., Riol-Hernández, M., y Arzola-de la Rosa, L. (2021). Participación de estudiantes como actores sociales en el contexto del Centro Universitario Municipal Ciro Redondo. *Educación Y Sociedad*, 19, 121–137. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/1984> (Original work published 29 de octubre de 2021).
- Centro de Estudios Martianos. (2011). *José Martí: obras completas*. CLACSO. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/cem-cu/20150114032849/guia.pdf>

AGROPECUARIA

- Martínez, L. A. (2023). La Transferencia de Tecnología como proceso social. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 8(2), 114-119. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>
- Minujim, A. (1998). *El coordinador y el grupo. Experiencias y reflexiones básicas*. Editorial Academia.
- Pavón, M. (2014). Extensionismo en Cuba: estudios de caso. *Cultivos Tropicales*, 35(1), 5-10. <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193230069001.pdf>
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos al de la Política económica y social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana, Cuba.
- Rosales, P., Salguero, Z., y Herrera, J. (2022). Los sistemas participativos y generalistas en la extensión agraria y rural en Cuba. *Cultivos Tropicales*, 43(4), 1-8. <https://cu-id.com/2050/v43n4e16>
- Rovira, Y., Rojas, A., Vento, M., y Álvarez, O. (2022). La labor extensionista del estudiante: experiencia desde la autogestión. Conrado: *Revista Pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 18(88), 411-419. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000500411&lng=es&tlang=es
- Ruiz, N. (2010). *Nuevas tecnologías en la producción de granos y semillas* (1ra ed.). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. https://www.researchgate.net/publication/256455595_Nuevas_tecnologias_en_la_produccion_de_granos_y_semillas
- Sablón M., Salguer, Z., y Vallej, Y. (2006). *Extensionismo Agrícola. Selección de lecturas*. La Habana, Cuba.
- Sariego, A., Sariego, A., Orellana, A., y Ruiz, C. (2024). Banco de problemas y soluciones como servicio integrado a la Plataforma GAPID. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(10), 1-14. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1667>
- Valente, M., y Soto, A. (2007). Modalidades de transferencia tecnológica en la vinculación universidad-sector productivo: Motivaciones y obstáculos. *Revista de Ciencias Sociales*, 13(2), 290-302. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000200008&lng=es&tlang=es