



LA
EDUCACIÓN
AGROPECUARIA
EN LOS
PROCESOS
DE DESARROLLO
TERRITORIAL

Norca Favier Chibas
Adilson Tadeu Basquerote
Eduardo Pimentel Menezes
Organizadores



LA
EDUCACIÓN
AGROPECUARIA
EN LOS
PROCESOS
DE DESARROLLO
TERRITORIAL

Norca Favier Chibas
Adilson Tadeu Basquerote
Eduardo Pimentel Menezes
Organizadores

1.^a Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras

Direitos de Edição Reservados à Editora Terried

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Capa idealizada por Carlos Norberto Stumpf Bento



O conteúdo dos capítulos apresentados nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

Conselho Editorial

Adilson Cristiano Habowski - ***Currículo Lattes***

Adilson Tadeu Basquerote Silva - ***Currículo Lattes***

Alexandre Carvalho de Andrade - ***Currículo Lattes***

Anísio Batista Pereira - ***Currículo Lattes***

Celso Gabatz - ***Currículo Lattes***

Cristiano Cunha Costa - ***Currículo Lattes***

Denise Santos Da Cruz - ***Currículo Lattes***

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - ***Currículo Lattes***

Fabiano Custódio de Oliveira - ***Currículo Lattes***

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - ***Currículo Lattes***

Fredi dos Santos Bento - ***Currículo Lattes***

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - ***Currículo Lattes***

Leandro Antônio dos Santos - ***Currículo Lattes***

Lourenço Resende da Costa - ***Currículo Lattes***

Marcos Pereira dos Santos - ***Currículo Lattes***

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO TERRITORIAL [livro eletrônico] / Organizadores: Norca Favier Chibas; Adilson Tadeu Basquerote; Eduardo Pimentel Menezes. -- 1. ed. -- Alegrete, RS : Editora TerriED, 2024.

PDF-

ISBN 978-65-84959-67-5

1. Ciências Rurais

23-147990

CDD-370-1

Índices para catálogo sistemático:

1. Desenvolvimento Sustentável 610.1



10.48209/978-65-84959-67-5



www.terried.com

contato@terried.com

(55) 99656-1914

SUMÁRIO

PRESENTACIÓN.....8

CAPÍTULO 1: LA CULTURA DEL OFICIO AGROPECUARIO EN CUBA: PROPUESTA PARA SU FORMACIÓN MEDIANTE LA TAREA VIDA.....10

Isabel Pérez Villariño

Delmis Rodríguez Morales

Osmayderd Rodríguez Ocaña

Reynoldis Romero Cantillo

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-0

CAPÍTULO 2: LA FORMACIÓN AGROPECUARIA DEL TÉCNICO AGRÓNOMO DE MONTAÑA PARA EL DESARROLLO LOCAL: CONTRIBUCIÓN DE LA PRÁCTICA LABORAL.....24

Orlis Caraballo Cobas

Adonis Guibo Silva

Carmen del Milagro Odio Brooks

Juana Noa Osorio

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-1

CAPÍTULO 3: FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA: PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS PARA SU PERFECCIONAMIENTO.....38

Olga Lidia Ferrer Ramírez

Maida Leyva Favier

Yurina Maceo Carbonell

Mailín Chibas Maure

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-2

CAPÍTULO 4: LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES: PREMISA PARA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE.....57

Damarys Sarmiento Duany

Francisco Emilio Ojeda Hernández

Imandra Rosa Garcés Ricardo

Norca Favier Chibas

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-3

CAPÍTULO 5: ESCUELA POLITÉCNICA AGROPECUARIA - EMPRESA: CORRESPONSABILIDAD SOCIAL FORMATIVA.....72

Delmis Rodríguez Morales

Yamile Brito Sierra

Angelina Parra de la Paz

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-4

CAPÍTULO 6: PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN EL CONTEXTO DE DESARROLLO LOCAL: UNA EXPERIENCIA POSITIVA.....84

Damarys Sarmiento Duany

Francisco Emilio Ojeda Hernández

Mario de Jesús Alarcón Mok

Norca Favier Chibas

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-6

CAPÍTULO 7: LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO.....98

Pedro Garrido Valiente

Náyade Saínz Amador

Annia Cardoso García

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-7

CAPÍTULO 8: LA PERMACULTURA EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA, FORMA DE SUSTENTABILIDAD.....116

Yaimé Leyva Ros

Alfredo Cabrera Hechavarría

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-8

CAPÍTULO 9: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN COMO BASE DE LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN SANTIAGO DE CUBA.....125

Yamilé Brito Sierra

Delmis Rodríguez Morales

Wilde Sánchez Bell

Caridad Virgen Salazar

Adilson Tadeu Basquerote

Eduardo Pimentel Menezes

doi: 10.48209/978-65-84959-67-9

SOBRE LOS ORGANIZADORES.....162

PRESENTACIÓN

El libro **La Educación Agropecuaria en los Procesos de Desarrollo Territorial**, es fruto del quehacer científico investigativo de un colectivo de profesores de la Universidad de Guantánamo y Universidad de Oriente, adscripta al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, en colaboración con investigadores del Centro Universitario para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, y de la Universidad Estatal del Río de Janeiro, Brasil; simboliza el justo reconocimiento a las profesoras y profesores agropecuarios que laboran en las zonas rurales y montañosas, que en su cotidiana entrega dan testimonio de genuina dedicación, al forjar una nueva generación de compatriotas laboriosos, solidarios y comprometidos con el progreso regional.

El texto constituye una herramienta teórica-práctica pertinente para el abordaje de temáticas conexas a la educación agropecuaria para el desarrollo territorial. Estructurado en nueve capítulos, revela aquello que no se puede excluir: *la cultura del oficio agropecuario en Cuba; la formación agropecuaria del técnico agrónomo de montaña; la formación laboral investigativa del estudiante; la educación agropecuaria en procesos agroindustriales; la corresponsabilidad social formativa; la práctica de producción agropecuaria para el desarrollo local; la dimensión ambiental en la educación agropecuaria; la permacultura; y finalmente, gestión del conocimiento, la ciencia y la innovación como base de la educación agropecuaria*, tiene como propósito exponer las bases para gestionar el conocimiento y la innovación desde las organizaciones y desde la enseñanza práctica profesional.

Por la riqueza y diversidad de perspectivas que la obra compendia, el lector podrá encontrar una fructífera fuente de atracción para nuevos procesos. Por estar consciente de que todo lo expuesto en el texto tiene una relación directa con el desarrollo territorial, se recomienda su lectura.

Si la necesidad de la publicación de la obra emana, de la inclinación de los autores, por revelar algún proceso de particular interés, esto logra materializarse gracias a Editora Terried. Los autores expresan su agradecimiento.

Dra. C. Norca Favier Chibas
Dr. C. Adilson Tadeu Basquerote
Dr. C. Eduardo Pimentel Menezes

CAPÍTULO 1

LA CULTURA DEL OFICIO AGROPECUARIO EN CUBA: PROPUESTA PARA SU FORMACIÓN MEDIANTE LA TAREA VIDA

Isabel Pérez Villariño¹

Delmis Rodríguez Morales²

Osmayderd Rodríguez Ocaña³

Reynoldis Romero Cantillo⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-0

1 Dra.C, Docente Especialista Principal. Dirección General de Educación. Cuba.

Orcid. <http://orcid.org/0000-0002-0133-9300>. Email: iperezv@dpe.sc.rimed.cu

2 Dra.C, Docente Especialista Principal. Escuela de Oficios “Arsenio Carbonell Vázquez”, Palma Soriano, Santiago de Cuba. Cuba. ORCID <https://Orcid.org/0000-0001-9912-9362>.

Email: droduiguez.dmeps@ps.sc.rimed.cu

3 Dr. C, Docente Especialista Principal. Secundaria Básica “Batalla de El jigüe”, Palma Soriano, Santiago de Cuba. Cuba. ORCID <https://Orcid.org/0000-0002-2937-5207>.

Email: osmayder.roc@ps.sc.rimed.cu

4 Dr. C., Docente Especialista Principal. Secundaria Básica “Batalla de El jigüe”, Palma Soriano, Santiago de Cuba. Cuba. ORCID <https://Orcid.org/0000-0002-1218-4463>.

Email: romeroc.420@eoac.ps.sc.rimed.cu

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones del Modelo Económico Cubano traen consigo un cambio de modo de pensar en la formación de las nuevas generaciones. Tales propósitos se corresponden con el contexto económico nacional e internacional, caracterizado por las pandemias, el cambio climático, la globalización neoliberal de la economía, la competitividad internacional entre profesionales y el desarrollo económico basado cada vez más en la gestión del conocimiento del recurso humano y la invención tecnológica.

El Estado Cubano, bajo estas circunstancias, no cesa en su empeño por perfeccionar el Sistema Educativo como consecución del proceso histórico por el cual ha transitado. De igual manera, se atiende la enseñanza práctica de la agropecuaria en los Institutos Politécnicos Agropecuarios (IPA) y los centros mixtos (CM) del subsistema de Educación Técnica y Profesional (ETP).

En el subsistema de la ETP, a partir de las orientaciones emanadas del Primer Congreso de Partido (1975), se reconceptualiza su misión por el Ministerio de Educación (MINED, 2016), designándose funciones en la formación de la fuerza de trabajo que necesite el país, para lo cual debe dirigir la formación inicial y continua de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio, así como la capacitación a la población, a través de la integración institución educativa–entidad laboral, como elemento dinamizador del desarrollo económico y social del país. Para cumplir con la misión que se le ha planteado a la ETP, la Resolución Ministerial (RM) 111/2009 orienta los contenidos referidos al objeto de trabajo y campo de acción de la especialidad de Obrero Calificado Agropecuario.

La Agricultura es un sector estratégico de seguridad nacional que garantiza la seguridad y soberanía alimentaria, así como la cultura nutricional en la sociedad. Dicho de otro modo, es parte integral del proceso tecnológico productivo, es una ciencia en pleno auge, con un crecimiento anual a nivel mundial del 95 %, en referencia a este tema, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), ha patentizado que la producción agropecuaria sacaría de la pobreza

a millones de seres humanos, por lo que este proceso se ha convertido en un elemento esencial para el enriquecimiento espiritual y económico de las personas, permitiéndoles empoderarse y alcanzar un crecimiento profesional en la mejora de la calidad de vida. Es inverosímil imaginar un país sin sector agropecuario.

El sector agropecuario desempeña un importante papel en la economía cubana por su participación directa e indirecta en la conformación del producto interno bruto (PIB), que oscila en un 20 % de todas las aportaciones, en un sentido más general, por el efecto multiplicador que genera resulta decisivo y estratégico.

Al cierre del siglo XX y comienzo del XXI, el avanzado desarrollo científico-tecnológico ha traído consigo la aparición de nuevas técnicas, tecnologías y métodos productivos agropecuarios novedosos que revelan grandes avances relativos a la rezonificación de los cultivos y animales, de acuerdo a la adaptabilidad a partir del cambio climático para generar altas utilidades desde una agricultura ecológica, potenciando una cultura de empoderamiento productivo en la población.

Hacer corresponder la formación técnica profesional con estos avances, es dar respuestas a las exigencias de la sociedad para la demanda del mercado laboral, como objetivo priorizado dentro de la política del Estado, para lograr la inserción en las agencias a partir de la ubicación real y objetiva de los educandos en la diversidad cultural de cada sistema productivo.

Por lo que es necesario contar con un Obrero Calificado Agropecuario, que se sienta ser productor, sea asertivo, resiliente, flexible y capaz de enfrentar la pluriactividad agropecuaria desde lo estético productivo con eficiencia y calidad a partir de las exigencias del mundo laboral actual y su lugar estratégico como dinamizador del desarrollo del país. Todo lo anteriormente expuesto, implica nuevos desafíos a la clase de enseñanza práctica.

Diversas son las investigaciones que se han realizado en nuestro país y en el exterior referente a la formación, con la intención de perfeccionar dicho proceso como: Lackil, P (2003) con la formación de los educandos en las unidades didácticas; es decir, en el área de producción agrícola; Abreu, R, (2004) en la

Pedagogía de la Educación Técnica; MINED, (2009). Modelos y Planes de estudios para la formación de Técnicos Medios y Obreros calificados con las Resoluciones Ministeriales 109/2009; 110/2009 y 111/2009; Mena, (2012) integración educación- trabajo; MINED (2013). Resolución Ministerial 254/13. Reglamento de enseñanza práctica y producción; Hernández, González y Aragón, (2015). Integración escuela-empresa; Mena, (2017). Historia de la Educación Técnica y Profesional.

Sin embargo, en las aportaciones anteriormente expuestas, no se revelan suficientes elementos teóricos que orienten la integración de los saberes ancestrales con la actividad agropecuaria desde una propuesta de ejercicios para la formación de la cultura del oficio centrada en la clase de enseñanza práctica contextualizada en las agencias productivas-docentes.

En aspectos más concretos se destacan los aportes de otros investigadores como: Cortón, (2008); Guzmán, (2003); Montoya, (2005); Fernández, (2006); Novoa, (2006); Fernández (2015), referidos a la cultura en sentido general y en lo específico a la pedagógica, laboral, profesional, escolar, económica y agrícola. Estos resultados enriquecen los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la cultura, a partir de los presupuestos epistemológicos de las ciencias; no obstante, se manifiesta la necesidad de profundizar desde lo didáctico, en una concepción integradora para su tratamiento desde el contenido, en la dinámica de formación de la cultura del oficio para el obrero calificado agropecuario centrada en la clase de enseñanza práctica con ejercicios prácticos novedosos en oficios.

Además en el territorio la labor investigativa sobre los oficios ha sido desarrollada por: Heredia, (2003), concretando el protagonismo en las escuelas de oficios; Cabrera, (2011), así como lo laboral en los oficios agropecuarios de jóvenes con necesidades educativas especiales; Games, (2013), referente a la sistematización de las prácticas pedagógicas de la educación técnica durante la neocolonia. Por otra parte, se constató que son insuficientes las investigaciones

relacionadas con la cultura del oficio en los Institutos Politécnicos Agropecuarios.

Todo lo anterior, ha traído consigo limitaciones en la formación de la cultura del oficio en el obrero calificado agropecuario en y para las entidades productivas agrícolas, para resolver con independencia laboral protagónica los problemas profesionales, económicos y sociales que se presentan en la esfera de actuación. Teniendo en cuenta lo constatado y la exigencia de innovar en el proceso formativo se propone como objetivo: elaborar un sistema de ejercicio que potencie la formación de la cultura del oficio agropecuario, desde la clase de enseñanza práctica en el contexto del área agrícola, en la especialidad de Obrero Calificado Agropecuario del Instituto Politécnico Agropecuario (IPA) “Giraldo Córdova Cardín” en el municipio Palma Soriano.

DESARROLLO

Los modelos de formación profesional que han imperado en la formación de los Obreros Calificados Agropecuarios y su dinámica, son vistos en este trabajo desde la perspectiva de la cultura del oficio concebida en la formación y dinamizada en la clase de enseñanza práctica.

Según el Diccionario de la Lengua Española (RAE), (2002) el oficio “constituye la habilidad o destreza lograda por la práctica de una actividad o profesión” (p. 552). Se destaca en la misma el carácter práctico que concede en el ejercicio de la actividad o la profesión y se advierte una aproximación limitada a la definición del oficio que no expresa todo el alcance formativo de esta actividad humana. La formación de obreros calificados en el contexto del modelo cubano, está orientada consecuentemente al dominio de oficios en un área técnica y productiva determinada.

Dentro de los egresados del subsistema de la Educación Técnica y Profesional (ETP) se encuentra el Obrero Calificado en la especialidad de Agropecuaria (OCA) el cual tiene el compromiso social de intervenir directa y efectivamente en el uso racional y eficiente de los recursos materiales e insumos en un proceso

productivo y sostenible, así como de su cuidado en beneficio de la entidad productora y, por tanto, de la sociedad, contribuyendo de esta forma a un desarrollo próspero y sostenible del país, a través de la explotación eficiente de estos recursos en los procesos productivos. (González y Pérez, 2016, p. 2)

El oficio agropecuario, no se registra conceptualmente en la literatura especializada. En su lugar se aportan aproximaciones, mayoritariamente vinculadas al término productor agropecuario, o agricultor, término que expresa en cierta medida la presencia de la cultura agrícola.

En este sentido, Cortijo (1996) plantea que “el proceso de formación debe tener una sólida base teórica y práctica para satisfacer las exigencias crecientes de las diferentes profesiones”. (p. 3).

Desde una perspectiva general se considera pertinente a los propósitos de la presente investigación, la posición de Paz, (2011, p. 28), al caracterizar la formación como “un proceso continuo global, integral, cuyo objetivo es la autorealización del individuo a través de la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y destrezas que le permitan desarrollarse como persona e integrarse a la sociedad”. Se identifica la misma con las exigencias planteadas en la formación de los obreros calificados agropecuarios, distinguida por la necesidad de una preparación integral y el desarrollo de destrezas para resolver variadas problemáticas del contexto agropecuario con eficiencia. La formación técnica y profesional se define: como “el sistema de programas educativos orientados a desarrollar habilidades y destrezas en el trabajo”. (Valdebenito- UNESCO, 2019).

Desde la reflexión martiana de cómo debía producirse la vinculación del estudio con el trabajo, le confería a este último un papel excepcional en la formación de los adolescentes y jóvenes (Martí, 1884), en tal sentido expresó: “quiero que el trabajo sea para ellos, no una carga, sino una naturaleza, que el día que no trabajen se sientan solos, descontentos y como culpables” (t.8 p. 285). Estos preceptos martianos constituyen base orientadora de la formación laboral de los obreros calificados en estas instituciones, desde la proyección como productores agrícolas.

Este proceso de producción agrícola le permite a los educandos identificarse con las actividades agropecuarias (oficios) que realizarán en su proceso formativo productivo, demostrar sus habilidades en el aprender haciendo, aprender usando y en aprender interactuando; además fortalecer en las áreas agrícolas las habilidades socioemocionales como la disciplina, la laboriosidad, el compañerismo, la cooperación, que reconozcan lo estratégico e importante de producir alimentos con los saberes ancestrales de innegable valor para dinamizar la formación de la cultura del oficio que se aspira a lograr en los educandos de la especialidad de Agropecuaria.

En la formación del futuro obrero, la vinculación teoría-práctica toma posturas individuales y colectivas y alcanza su máximo nivel de realización en la integración con las redes institucionales (instituto politécnico agropecuario-entidades productivas-comunidad): Además de las ventajas anteriormente planteadas, desarrolla la formación de la cultura del oficio de los educandos con el objetivo de que cumplan su función sociolaboral como futuros obreros con un desempeño protagónico. Se apoya en una didáctica desarrolladora que considera a los educandos como sujeto activo, transformador y creador de la realidad en cuyo proceso de formación profesional el vínculo del estudio y el trabajo es de esencial importancia y conserva su vigencia como principio rector de la formación de los futuros obreros desde los saberes.

Las tecnologías de estos saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad de Cuba son las parcelas, los patios, terrazas y conucos agrícolas, percibidas como infraestructuras productivas construidas en las laderas de caminos, montañas, ríos, constituidas por un muro de contención de piedra, de tierra o vegetación en la que se desarrolla la producción de alimentos para satisfacer necesidades desde la actividad práctica potenciando el desarrollo local.

Es necesario que el educando aprenda a resolver ejercicios profesionalizados de forma individual y mediante acciones cooperadas, sepa organizarse y actuar con independencia en la solución de las tareas de aprendizaje, sea asertivo, cooperativo, extensionista y analice críticamente la realidad, transformarla creativamente y asumirla con responsabilidad, amar y respetar a sus iguales, tener

cultura del oficio agropecuario en el sentido de su formación cultural integral desde la clase.

La clase de enseñanza práctica, según se plantea en la RM 254/13 “constituye la forma fundamental de organización del proceso de enseñanza - aprendizaje para el desarrollo de habilidades profesionales, hábitos de trabajo y valores socio-culturales” (p. 23).

Según Cortijo (1996) la clase de enseñanza práctica contiene un aprendizaje práctico y laboral, que se visualiza en la formación de un egresado, con potencialidades productivas y creadoras, donde aprenden los procedimientos productivos, desarrollan habilidades y adquieren conocimientos.

En el proceso de diagnóstico con la aplicación de diferentes métodos e instrumentos teóricos y empíricos, se utilizaron como principales indicadores los siguientes: preparación científico metodológica para la integración de los saberes ancestrales a los contenidos de las prácticas agropecuarias, apropiación de habilidades profesionales por los obreros calificados en formación en la solución de los ejercicios.

El sistema de ejercicios prácticos que se propone se fundamenta desde una perspectiva filosófica, sociológica, psicológica, y pedagógica que constituyen sus bases teóricas – metodológicas.

Desde el punto de vista filosófico, la propuesta está fundamentada en el método dialéctico materialista para explicar, con un enfoque totalizador el proceso de enseñanza aprendizaje, revelando sus componentes fundamentales y las relaciones esenciales que se producen entre ellos, reconocer los saberes e integrarlos a la práctica exige de una secuencia interactiva en la cual converge todo el contenido curricular y su acción educativa, lo cual permite la retroalimentación permanente, la adaptación al medio y mantener un equilibrio eficiente con el entorno, como ha de suceder en todo sistema abierto en el que se mantenga la homeostasis del mismo.

Desde el punto de vista psicológico, la propuesta se sustenta en la Teoría Histórico Cultural de Vygotsky (1989) y seguidores, desde la cual se valora cómo lo ancestral se transforma en desarrollo psíquico y el papel que tiene en ello la

educación, a la vez que sustenta el análisis de cómo el desarrollo del pensamiento convergente y divergente constituyen condición esencial para el desarrollo de la personalidad, para revelar cómo la enseñanza interviene de forma decisiva en el desarrollo individual del educando y en la aparición de valores y actitudes en torno a la cultura del oficio.

Desde lo sociológico, se asumen los criterios de Emile Durkheim (1984), quien expone uno de los presupuestos más significativo al revelar el inexorable condicionamiento social de la educación.

La Sociología en la figura de Durkheim, señala que la educación es un conjunto de prácticas, de maneras de proceder, de costumbres que constituyen hechos perfectamente definidos y cuya realidad es similar a la de los demás hechos sociales.

Desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, Abreu y Soler (2017), principios del proceso pedagógico profesional: unidad de lo instructivo, educativo y desarrollador; del carácter científico e ideológico en el proceso de formación de la personalidad; el carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad; y la vinculación de la educación con la vida y del estudio con el trabajo en el proceso de educación de la personalidad, se significa el alcance formativo.

La formación de una cultura del oficio agropecuario tributa a la política del Estado, es decir, la Tarea Vida desde la concepción curricular; sin embargo, en esta investigación se sostiene que para desarrollar actitudes medioambientales, valores de responsabilidad, solidaridad y sostenibilidad con los componentes de la naturaleza y la sociedad, se requiere de ejercicios prácticos de mayor significación en el proceso de formación-producción en los contextos donde se identifica el proceso de producción agropecuario desde una concepción totalizadora.

Los ejercicios se elaboran teniendo en cuenta las características de los educandos, considerando que los contenidos a debatir tienen continuidad en los diversos ejercicios integradores en función de la actividad agropecuaria a formar como actividades didácticas generales e integradoras, estas se tipifican para cada

operación agropecuaria propia de la actividad agropecuaria a formar en el educando /oficio.

El diseño de los ejercicios están concebido en el análisis y la valoración de los diferentes contextos agropecuarios en lo que se desarrolla la actividad agropecuaria (oficio) formativa con la finalidad de que estimulen y faciliten la constante preocupación por la calidad en el desarrollo de las operaciones y de las habilidades técnicas agropecuarias, para desarrollar en los mismos las más diversas formas y estilos de acceder a la práctica desde una teoría generada por la propia actividad práctica que exprese el movimiento y desarrollo alcanzado y les permita empoderarse y lograr una producción local.

ACTIVIDADES PARA FORMAR CULTURA DEL OFICIO AGROPECUARIO EN ATENCIÓN A LA TAREA VIDA

- En aras de mantener la producción de hortalizas por la importancia que tiene para la salud humana en la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) 2: Niguabo, se quiere preparar 1 caballería de tierra para establecer el cultivo del tomate; pero el responsable del área es un obrero agrícola empírico y a uno de ustedes se le asigna la tarea de capacitarlo en cuanto a la situación profesional. Seleccione de los aspectos que a continuación se relacionan teniendo en cuenta la experiencia del obrero ¿cuáles usted le enseñaría y por qué?

___ Partes componentes del cultivo

___ ¿Qué funciones tienen las mismas?

___ ¿Qué sucede en el cultivo del tomate cuando la temperatura es menor de 15 0C, hay escasez de luz y no recibe agua en cantidades suficientes?

___ ¿Cuál es el tipo de nutrición del cultivo del tomate?

___ Tipo de reproducción

___ Características de la variedad a plantar

___ Exigencias de esa variedad a los nutrientes

___ Características de la preparación del suelo

___ Cantidad de agua a aplicar (normas de riego)

___ Labores agrotécnicas que se le aplican al cultivo del tomate

___ Principales plagas que afectan esta variedad

• En la Veguita del politécnico se encuentra establecido el cultivo de la Yuca (Clon Selección Holguín), en fase de cosecha. Con el propósito de transportar la cosecha para el centro de recepción, se le orienta a usted lo siguiente:

a) Seleccione los medios que necesita para la realización de la actividad.

b) ¿Cuáles son los tipos de nudos, gazas y amarres que debes utilizar para el transporte?

c) ¿Qué medidas debes cumplir conociendo las características del cultivo en su manipulación?

d) Calcule la distancia entre la veguita y el centro de recepción. Diga el método que empleó y convierta el resultado en m².

e) Realice un estimado de la producción que obtendrá en quintales, conviértalo en kilogramos, luego a libras.

f) Determine a partir de lo cosechado cuanto le ahorro al presupuesto del IPA, si una libra de yuca cuesta 40 pesos.

• En el área de organopónico: comprobar las dimensiones de los canteros sembrados, los marcos de plantación y valora la calidad de la siembra de los tres canteros que atiende, donde se encuentran intercalados cultivos de lechuga, acelga, pepino. ¿Qué métodos y medios utilizaste para las mediciones?

• Calcule la cantidad de abono orgánico que necesita para plantar una hectárea de frutales, si se conoce que cada planta necesita de 2 Kg /Planta y en el área de producción de compost existen 5 burros de compost de 5m x 1,50m x 1,30m. Reflexionar sobre los resultados obtenidos, y emitir juicios de valor al respecto. Demostrar cómo se calcula.

• Conociendo la actividad a realizar (preparación de suelo). Realice la ficha de costo por actividades. Demuestra cómo se calcula. Proponga cómo so-

lucionar las limitaciones que se presenten.

- ¿Cuáles son las tecnologías productivas que más se emplean en su zona de residencia, y establezca sus semejanzas y diferencias con las desarrolladas en las agencias educativas?
- Realizar la aplicación del riego al cultivo plantado, teniendo en cuenta la humedad del suelo y la fase de desarrollo del cultivo. Explique qué método utilizaría, ¿por qué?

Los diferentes ejercicios potencian la formación de la cultura del oficio de agropecuario desde la Tarea Vida, brinda soporte interdisciplinar a todas las asignaturas de la malla curricular y el educador debe integrar desde la dinámica de la clase de enseñanza práctica, las buenas prácticas ancestrales a las diferentes actividades agropecuarias para la sostenibilidad productiva y lograr el empoderamiento agropecuario en el desarrollo local.

CONCLUSIONES

La aplicación de los ejercicios en el proceso formativo productivo permitió identificar la necesidad de formar la vocación agrícola y amor a la protección del agroecosistema, a partir del uso racional de los recursos endógenos y exógenos en la producción de alimentos y el desarrollo local con un egresado con cultura del oficio agropecuario.

REFERENCIAS

Abreu, R.L y Soler. (2017). *Didáctica de las especialidades de la Educación Técnica y Profesional*. La Habana: Pueblo y Educación.

Cortijo, R. (1996). *Didácticas de las Ramas Técnicas: una alternativa para su desarrollo*. Tesis para Optar por el título de Máster en Ciencias de la Educación. La Habana. CEPROF, ISPETP.

Cortón, B. (2008). *Estrategia de intervención pedagógica para potenciar la función cultural de la escuela en la comunidad*. Tesis de aspirante al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP “Frank País García”. Santiago de Cuba.

Diccionario de la Lengua Española y de Nombres Propios (RAE). (2002). Proceso. España. Editorial S.A.

Documentos para el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. MINED, JUNIO 2016 [https://www.ecured.cu/Trabajo Metodológico](https://www.ecured.cu/Trabajo%20Metodol%C3%B3gico).

Durkheim, E. (1974). Educación y Sociología. Buenos Aires, Argentina. Sehapire: En soporte digital FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; Chile). (2018). Panorama de la pobreza rural en el Caribe: soluciones del siglo XXI para acabar con la pobreza en el campo (en línea). Santiago. Chile.112. Disponible en <http://www.fao.org/3CA2275ES/ca2275es.pdf>.

González Mastrapa, E., Suset Pérez, A. (2016). Sociología Agraria. Procesos agrarios en Cuba y América Latina Vol. II. Desarrollo rural, descentralización y articulación de actores. La experiencia del desarrollo agropecuario municipal (187-213). La Habana: Editorial Universitaria “Félix Varela”

Guzmán Hernández, R. (2003). La formación de una cultura económica agrícola en educandos de la especialidad Agronomía para Técnico Medio en Santiago de Cuba. Tesis en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba.

Heredia, R. (2003). El protagonismo de los educandos de las escuelas de oficios: Agentes de transformación de la escuela, el taller y el entorno comunitario donde desarrolla su vida. Tesis en opción al Título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Frank País García. Santiago de Cuba.

Lackil, P. (2003). Educación Agrícola Superior Santiago de Chile: Editorial Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

Ministerio de Educación. (2009). Resolución Ministerial 109/2009. Planes de estudios para la formación de bachilleres técnicos. La Habana, Cuba.

Ministerio de Educación. (2009). Resolución Ministerial 110/2009. Planes de estudios para la formación de bachilleres técnicos. La Habana, Cuba.

Ministerio de Educación. (2009). Resolución Ministerial 111/2009. Planes de estudios para la formación de Obreros Calificados. La Habana, Cuba.

Ministerio de Educación. (2016). Tercer Perfeccionamiento de Educación. Transformaciones de la ETP. La Habana, Cuba.

Paz, D.I. (2011). La reflexión en el proceso de formación de los profesionales de la educación. Portal Internacional de Educación y Formación Docente. The MOFET Institute. España

Valdebenito, I. M. J. (2019). Educación y Formación técnico Profesional. UNESCO SITEAL. Oficina para América Latina y el Caribe.

Vigotsky L. S. (1989) Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana. Editorial Científica Técnica.

CAPÍTULO 2

LA FORMACIÓN AGROPECUARIA DEL TÉCNICO AGRÓNOMO DE MONTAÑA PARA EL DESARROLLO LOCAL: CONTRIBUCIÓN DE LA PRÁCTICA LABORAL

Orlis Caraballo Cobas¹

Adonis Guibo Silva²

Carmen del Milagro Odio Brooks³

Juana Noa Osorio⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-1

1 Ms. C., Profesor Instructor, Dirección General de Educación de la Administración Municipal Yateras, Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0009-0009-0529-2667.

E-mail: 099orlisc@ya.gu.rimed.cu

2 Dr. C., Profesor Titular, Centro de Estudios de Educación Guantánamo, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0000-0002-3403-7203. E-mail: adonis@cug.co.cu

3 Dr. C., Profesora Titular, Centro de Estudios de Educación Guantánamo, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0000-0002-2242-1047. E-mail: carmenm@cug.co.cu

4 Msc. Juana Noa Osorio, Profesor Auxiliar Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo. Cuba. ORCID, ID 0000-0002-0838-4959, E-mail: noaosorioj@gmail.com

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Educación Técnica y Profesional (ETP) es un subsistema dentro del sistema nacional de educación que se caracteriza por generar y difundir conocimientos, formar un individuo no solo integrado a la producción sino también a la sociedad, centrado en responder a las exigencias productivas, formando un profesional promotor del cambio y preparado para el cambio y por su especificidad, en tanto, los estudiantes formados en él, tienen su salida directa al mercado del trabajo y la sociedad.

La especial atención prestada a la formación profesional de técnicos por los diferentes estados en el mundo responde al desarrollo acelerado de la ciencia y la técnica, cuyo impacto se refleja en esferas tan variadas como la social, la económica y la política.

El vínculo del estudio con el trabajo, característico en estas escuelas, ha sido atendido en todos los niveles de enseñanza, pero la ETP asume una connotación especial pues la misma tiene la misión de: *“Dirigir científicamente la formación inicial y continua de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio, así como la capacitación a la población, a través de la integración escuela politécnica y de oficios - entidad laboral, como elemento dinamizador del desarrollo económico y social del país”* (MINED, 2018).

En Cuba, la ETP tiene entre sus retos la formación profesional de los técnicos en la especialidad Agronomía de Montaña que necesita la economía nacional, los mismos deben caracterizarse por una profunda motivación profesional, estar plenamente aptos para insertarse social y profesionalmente, además de contar con principios científicos, ideológicos y morales que se conviertan en convicciones personales y normas de conducta.

Lo anterior implica materializar uno de los objetivos claves de esta educación, el cual según criterio del doctor Aker Aragón Castro, es el de: *“formar trabajadores aptos para un mundo laboral en continuo cambio, donde se requiere periódicamente reciclar, reconvertir o actualizar habilidades específicas; comprometidos con el socialismo y en posibilidades de acceder a la Educación Superior”* (Aragón, 2000, p. 7).

De igual forma, uno de los objetivos generales en la formación del técnico medio en la especialidad Agronomía de Montaña, es el de: *“formar un Técnico Medio agropecuario en la especialidad Agronomía de Montaña, que posea un conocimiento de la rama, para realizar tareas directas en la producción agropecuaria de las zonas montañosas, adoptando alternativas tecnológicas que mantengan o recuperen la capacidad productiva de la tierra, que preserva los recursos humanos, naturales y el medio ambiente en condiciones de desarrollo sostenible”* (MINED, 2019, p. 120-126).

En este sentido, en la última década, investigadores como: Mena (2016); Goicoechea, A. (2015) la inserción socio profesional del técnico agrónomo de montaña; Telles, (2015) la formación profesional y continua del técnico de nivel medio; Daley, (2014) la integración del estudiante a la innovación agraria; Espinosa, (2012); Sosa, (2012) la dinámica del proceso de enseñanza–aprendizaje; Velázquez, (2011); Aragón, (2009; 2011; 2013) competencia y habilidades profesionales. Además La Rosa, (2009); Forjas, (2008) formación profesional basado en competencias; Torres, (2008) las competencias laborales, entre otros, han estudiado el proceso de formación profesional desde diversas ópticas. Las mismas reflejan que este proceso ha constituido una prioridad para la ETP y en la especialidad Agronomía, se ha puesto todo el empeño para garantizar la formación de un técnico medio con una elevada cultura general e integral, para mantener una actitud consecuente ante la vida caracterizada, por su incondicionalidad con la Revolución y el Socialismo reflejada en valores tales como: su alta combatividad revolucionaria, el patriotismo, la solidaridad humana, el colectivismo, la laboriosidad, la disciplina, la tenacidad, la independencia y la creatividad, los valores de la ética y de la estética, todo ello bajo una concepción científica del mundo y los principios de la Revolución.

La práctica laboral en la formación de técnicos ha sido estudiada a nivel mundial, lo que deja entrever la importancia de esta para la formación de un técnico del nivel medio con elevados valores éticos, que logre insertarse en las entidades productivas desde una posición científica, docente y productiva, espíritu de intercambio socio productivo y sostenible como lo exige nuestra agricultura actual.

En Cuba, investigadores tales como: Gómez, (2017); Mena, (2016); Favier-Chibas, (2016); Goicoechea, (2015); Telles, (2015); Daley, (2014); Guibo, (2009); Thompson, (2009); Silva (2009); Cazanave, (2009); Acosta, (2008); Martínez, (2006); Herrera, (2004); García, (2004); León, (2003); Álvarez, (2000); han estudiado sobre la inserción laboral y socio profesional del técnico, la integración escuela politécnica empresas en el desarrollo de habilidades profesionales, la formación profesional y continua del técnico de nivel medio, formación profesional basado en competencias, la integración del estudiante a la innovación agraria, la integración del estudio-trabajo al trabajo metodológico.

A pesar de los aportes teóricos de las investigaciones aludidas anteriormente, el proceso de desarrollo de la práctica laboral del técnico agrónomo de montaña es estudiado desde posiciones científicas y docentes-productivas aisladas, lo que limita la adecuada formación de estos estudiantes, pues exceptúan diferenciaciones de integración de forma lógica del sistema de relaciones entre el desarrollo de la práctica laboral y la calidad de la formación del Técnico Medio en Agronomía de Montaña, desde una visión científica, docente y productiva.

Este trabajo se inserta al Proyecto de Investigación "Desarrollo del sistema educativo local y comunitario en el municipio Yateras basado en la gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación".

DESARROLLO

Consideraciones teóricas de la formación del Técnico Medio en Agronomía de Montaña

En los momentos actuales de impetuosos avances de la ciencia y la técnica, ha surgido distintos instrumentos de investigación y trabajo, donde la formación como proceso ha sido estudiada a partir del análisis de elementos instructivos, educativos y orientadores, se considera además como un proceso multidisciplinario y sistémico, donde se materializa la apropiación de conocimientos junto a la adquisición de habilidades y la formación o consolidación de valores.

En este sentido, Álvarez, (1995) lo presenta como un proceso que asegura la preparación de los ciudadanos para la vida, que garantiza, al mismo tiempo, la

adquisición de conocimientos y el desarrollo de la personalidad. Por otra parte, Labarrere, (1998) considera el papel de la formación en el actuar consciente y creador de los sujetos, sobre la base de un conjunto de actividades, organizadas de modo sistemático y coherente. Así mismo Venet, (2003) le otorga al proceso formativo carácter multidimensional y lo considera como un sistema con enfoque complejo e integral.

Disímiles investigadores coinciden con la unión que debe existir entre las categorías formación y desarrollo, en este sentido García, (2002) expresó “(...) toda formación implica un desarrollo y todo desarrollo conduce, en última instancia, a una formación psíquica de orden superior. La educación debe considerarse en su función formativa y desarrolladora”.

Al examinarla como análoga de educación, Chávez, (2005) refiere que está dirigida a la “construcción” de un sujeto y la exhibe como una categoría que comprende todo el proceso educativo, bien sea general o técnico, por otra parte, al estudiarla como sinónimo de instrucción este propio autor le otorga dos procesos esenciales, que son el cognoscitivo y el espiritual.

En relación a la formación profesional se asume la definición aportada por Bermúdez, (2001) que lo reconoce como un: “proceso de construcción individual y colectiva de los contenidos de la profesión, mediante el trabajo cooperado de los estudiantes y agentes educativos, para potenciar el crecimiento personal y grupal en función de los objetivos del modelo del profesional”.

Con respecto a lo mostrado inicialmente, se consideran referentes en el presente trabajo los criterios de Aragón, (2009; 2011; 2013), quien considera a la formación profesional como un proceso complejo, indisoluble; sometido a constantes y complejos cambios, dependientes de contextos sociales, culturales y tecnológicos y dirigido a la formación de un obrero competente, que se caracterice, entre otros elementos, por el pleno dominio de las habilidades básicas para el ejercicio de la profesión.

También se reconoce como referente de la investigación a León, (2003), quien ofrece un “Modelo teórico para la integración escuela politécnica – mundo

laboral en la formación de profesionales de nivel medio”, en ella define el concepto de integración escuela politécnica-mundo laboral para las condiciones de la formación de profesionales de nivel medio en Cuba y las relaciones de este con las categorías pedagógicas educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje, formación y desarrollo, por otra parte precisa las particularidades del principio estudio-trabajo en la integración de la escuela politécnica al mundo laboral, así como caracteriza el proceso de enseñanza-aprendizaje en condiciones de integración con el mundo laboral.

Otro referente se tiene en Abreu, (2004) el cual expone un “Modelo teórico de la pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba”, en reciprocidad con la rica tradición educativa y pedagógica, las tendencias, los retos actuales y perspectivas y las exigencias socio-económicas planteadas a la Educación Técnica y Profesional, además de conceptualizar las bases generales de la Pedagogía de la ETP, preceptos teóricos imprescindibles para enfrentar un proceso investigativo en esta educación.

De modo similar, se consideran referentes los estudios realizados por Pérez, (2006) ya que permiten la identificación de la relación entre desempeño profesional y eficiencia del trabajo y establecen diferentes dimensiones e indicadores para medir a ambos análogamente, como proceso y resultado en el ejercicio de las competencias laborales.

Por otra parte, Estévez, (2009) plantea una metodología, sustentada en un modelo didáctico para la dinámica del proceso de formación profesional en la Práctica Laboral por grupos de contextos laborales, basado en la integración de los contenidos laborales.

De igual forma, Herrera, (2003) brinda un “Modelo del proceso docente-educativo en las unidades docentes para el desarrollo de la práctica investigativo-laboral”, el cual se basa en los principios y leyes de la didáctica universitaria.

Asimismo, Acosta, (2014) expone una “concepción epistemológica de la práctica laboral como componente y contenido de la formación del técnico medio”, el cual la expresa como un: “proceso integrador y multifactorial, que da cuenta de la apropiación, de manera ascendente y sistémica, de habilidades pro-

fesionales básicas, contextuales y de superación por parte de los estudiantes en el espacio formativo de la entidad productiva y/o de los servicios; de manera que ponen en juego un sistema de conocimientos, recursos, motivaciones, valores y necesidades, relacionadas con la labor que desempeñan, que les permiten desarrollar una mentalidad de productores, ser más competentes y crecer como seres humanos”.

También, Forjas, (2003) muestra un modelo para la Formación Profesional en la Educación Técnica y Profesional, sobre la base de competencias profesionales, quien le otorga carácter integrador, donde se desarrolla la cualidad del hombre al resolver problemas con un nivel de creatividad, a partir de la capacidad desarrolladora en el aprender a aprender.

Se coincide con estos investigadores sobre el carácter sistémico y dinámico del proceso de formación profesional, que se instituye sobre la base de la asimilación y puesta en práctica de elementos curriculares y extracurriculares, a partir de la interacción de los educandos con el medio social, cultural y laboral en que se insertan.

Debido a la naturaleza de esta investigación, se determinó la necesidad de buscar fundamentos teóricos en la Pedagogía, toda vez que el objeto de la misma es un proceso de formación, analizado en su dimensión curricular y extracurricular; por lo que es oportuno considerar los postulados de Abreu (2015), en las relaciones legítimas de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional:

- La unidad entre el proceso educativo que se ofrece en la escuela y los que dimanan de otras agencias educativas de la sociedad, en un momento histórico determinado.
- Todo proceso educativo (a su nivel) tiene como fin la formación y desarrollo del hombre.
- El proceso educativo escolarizado contribuye, esencialmente, al proceso de socialización del hombre, aunque no es el único que propicia ese hecho relacionado con el progreso humano.

- El carácter condicionado y condicionante de la educación.
- El sentido de que el proceso educativo tiene que ser continuo y constante.

En tanto, se asume la didáctica de la ETP, sus fundamentos epistemológicos permiten proporcionar un enfoque pedagógico, didáctico y metodológico que precisa la relación necesaria entre los componentes del proceso, devenido en lo fundamental, el desarrollo de los contenidos en las distintas disciplinas de la especialidad Agronomía de Montaña.

El desarrollo de la práctica laboral en la formación del Técnico Medio en Agronomía de Montaña como parte de la Educación Agropecuaria

Justamente, la práctica laboral, tiene una historia y tradición a partir de la unidad dialéctica de la teoría con la práctica, lo cual desempeña un papel determinante en la forma de penetrar en la esencia de la realidad, y orientar la investigación hacia la solución de los problemas humanos, desde la ciencia aplicada hasta la vida social como exigencia para lograr la labor pedagógica que requiere el espacio formativo empresarial, en función de lograr un técnico agrónomo de montaña con una elevada preparación técnica y profesional, con un sentido y compromiso transformador, a partir de los itinerarios que se promueven en el mundo empresarial y tecnológico.

En consecuencia, es indispensable explotar en el desarrollo del proceso de la práctica laboral, todas las potencialidades que de forma integrada, comprendan las relaciones sociales que allí se originan; entiéndase (estudiante-estudiante; estudiante-tutor; estudiante-tutor-profesor; estudiante-tutor-profesor-colectivo laboral), todos como sujetos dinámicos, ante las diferentes necesidades del técnico agrónomo de montaña, lo que permite a partir de su espacio formativo, organizar, planificar, adecuar y desarrollar la actividad práctica según las peculiaridades y necesidades sociales del territorio.

En tal sentido, en 2009, Silva, al referirse a los contextos laborales de las empresas, los considera como “aquellos espacios formativos con delimitación

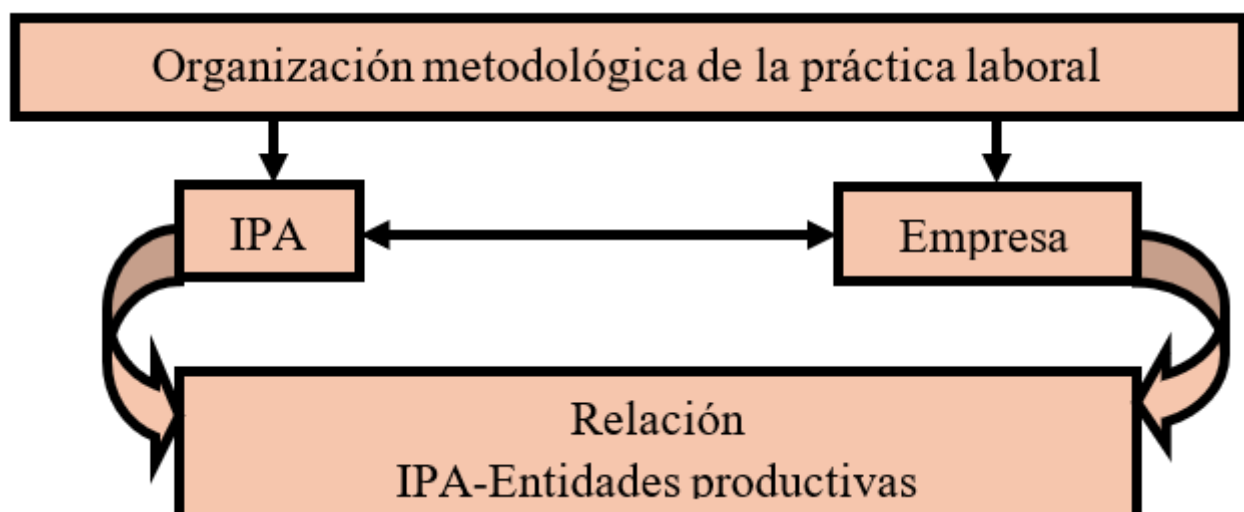
socio profesional, en los cuales se sistematizan los saberes (conocimientos), el hacer (las habilidades), el ser (cualidades y valores) y el convivir (saber estar según normas de comportamiento y convivencia social) que caracterizan el desempeño laboral del técnico medio, sobre la base de la actividad y la comunicación, lo que permite la apropiación y aplicación de la experiencia histórico cultural”.

La propuesta radica en una metodología, la que constituye una herramienta que les permite a los profesores, especialistas y tutores de las entidades productivas locales, así como al Instituto Politécnico Agropecuario (IPA), como institución rectora, elevar los conocimientos e instrumentar el desarrollo de la práctica laboral, lo que posibilita potenciar el proceso de formación del Técnico Medio en Agronomía de Montaña para el desarrollo local.

Primera Etapa: Organización metodológica de la práctica laboral. (*Figura 1*)

Es la etapa en la que se diagnostica y planifica todo el proceso de desarrollo de la práctica laboral del técnico agrónomo de montaña como parte de la materialización de los conocimientos teóricos, métodos y procedimientos, basados en la demostración de las habilidades profesionales correspondientes según año de estudio; las que están estipuladas en el plan de estudio y grada curricular.

Figura 1: Se muestra los elementos integradores en la Organización metodológica de la práctica laboral.

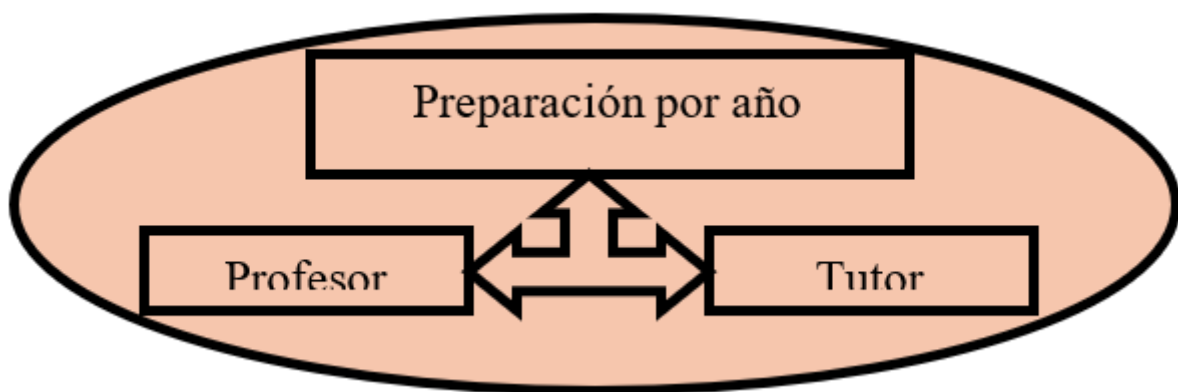


Fuente: de creación propia.

Segunda Etapa: Preparación del profesor y tutor por año. (Figura 2)

La misma, como segundo momento, permite elevar sistemáticamente, así como una actualización permanente en la preparación del profesor del IPA y el tutor de la entidad productiva, contextualizado al proceso docente-productivo que se desarrolla en estas, con el empleo eficiente y racionalizado de los medios y materiales con que se cuenta en dichas entidades, poniendo en función las nuevas tecnologías, en la que se evidencia lo científico, lo docente y lo productivo como basamento para un desarrollo local sustentable atemperado a los momentos actuales en que se exige dinamizar la economía del País, donde el territorio tiene un papel primordial.

Figura 2: Se esquematiza la preparación por año del profesor y tutor.



Fuente: de creación propia.

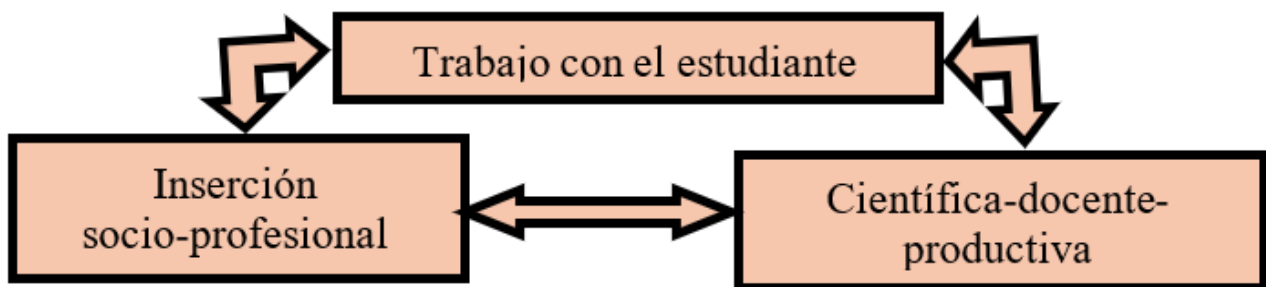
Como bien se muestra en la figura 2, se aprecia el vínculo de dichos agentes -(profesor, tutor)- con respecto a la preparación, la que está diseñada por cada año de estudio del profesional agrónomo de montaña, donde se manifiestan los objetivos generales y específicos atendiendo a las peculiaridades de cada una de las asignaturas, esencialmente, las técnicas como base de la formación de los estudiantes de la especialidad de Agronomía de Montaña.

Asimismo, nos planteamos como eslabón fundamental la preparación de dichos agentes a partir de la exigencia imperante en los momentos actuales condicionados por el avance científico y tecnológico, el cual tiene una relevancia en el desarrollo exitoso del proceso de formación de dicho profesional.

Tercera Etapa: Trabajo con el estudiante. (Figura 3)

Este momento también importante en todo este proceso. El mismo caracterizado por elementos que constituyen esencia vistos desde la inserción socio-profesional del técnico agrónomo de montaña, lo que revela la preparación reflejada en la puesta en práctica de todo un sistema de procedimientos técnicos metodológicos desde una posición científica, docente y productiva.

Figura 3: Se muestra el trabajo con el estudiante.



Fuente: de creación propia.

Se asume el principio filosófico de la vinculación teoría – práctica y el pedagógico de la combinación e integración estudio trabajo, dado que se potencia la inserción del técnico agrónomo de montaña al mundo laboral y a la sociedad una vez graduado, lo que contribuye al desarrollo científico - técnico y productivo de su entorno.

En relación con esto, Marx, (1971) en la obra “Crítica al Programa de Gotha”, justifica lo anteriormente planteado cuando expresó: “la combinación del trabajo productivo con la enseñanza desde una edad temprana es uno de los más poderosos medios para la transformación de la sociedad”.

A la par, Martí, (1853-1895), le concede una enorme importancia a que el alumno se forme en la unidad estrecha de la escuela y la actividad práctica, e insistió en la formación en los sujetos en la experiencia de las cosas y los hechos reales y en la necesidad del trabajo, abogando por una escuela de amor al trabajo, la experiencia y el esfuerzo personal. Estas ideas quedaron materializadas cuando expresó: “(...) con el trabajo manual en la escuela, el agricultor va aprendiendo a hacer lo que ha de hacer más tarde en campo propio (...)”.

De igual modo, se asumen las concepciones filosóficas que explican el papel decisivo del trabajo en la formación del hombre como ser social, lo que inobjetablemente conduce a lo planteado por Engels, (1976) en su obra: “El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre”, en la que realiza un estudio minucioso de la contribución de esta actividad en el desarrollo del hombre al señalar: “hasta cierto punto podemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre”.

Igualmente, los principios de la dialéctica, el de la objetividad y el de la concatenación universal, tiene trascendencia para el análisis integral del proceso de inserción socio-profesional del técnico agrónomo de montaña, en tanto orientan cómo iniciar el conocimiento del mismo, ya que desde este componente de la formación, se logra que el estudiante conozca el conjunto de condiciones objetivas necesarias para una futura incorporación a diferentes contextos laborales, sociales y culturales, así como los nexos y relaciones entre estos.

Se destacan entre los principales resultados:

- ✓ La consolidación de habilidades profesionales propias del año que cursa, a partir del conocimiento y puesta en práctica de las correspondientes a los años precedentes en consonancia con el precepto: “Aprender haciendo”.
- ✓ La vinculación de los estudiantes con la ética del sector laboral y sus tradiciones.
- ✓ La contribución a consolidar el trabajo en la formación de los estudiantes en aspectos tales como: laboriosidad, responsabilidad, disciplina, trabajo en colectivo e independencia.
- ✓ La integración por los estudiantes los conocimientos adquiridos al proceso productivo, identificando las características del sector en el que se forman.
- ✓ La consolidación de la orientación profesional de los estudiantes.
- ✓ El fomento en los estudiantes de una conciencia de productores, con una cultura económica tributaria, laboral, jurídica y ambiental.
- ✓ El desarrollo del componente instructivo y laboral.
- ✓ La consolidación en los estudiantes valores relacionados con su actividad.

CONCLUSIONES

La agricultura cubana y la ETP en su proceso de transformación hacia la sostenibilidad han experimentado cambios significativos en los sistemas agrícolas, así como cambios tecnológicos dirigidos hacia la producción de alimentos en condiciones sostenibles, protegiendo y conservando el medio ambiente. Estos cambios reclaman de transformaciones en el proceso de desarrollo de la práctica laboral desde una posición científica, docente y productiva en la formación de los Técnicos Medios en Agronomía de Montaña en correspondencia con las premisas de la Tercera Revolución Educativa que se lleva a cabo en el país desde el año 2000.

El estudio histórico del objeto de investigación permitió delimitar tres etapas, en concordancia con los indicadores seleccionados y evidencia limitaciones en la formación del técnico agrónomo de montaña, a través del desarrollo de la práctica laboral con el aprovechamiento de las potencialidades que brindan las agencias productivas locales, así como el trabajo en red matizado por el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

La propuesta manifiesta su relevancia y novedad en la integración lógica del sistema de relaciones de carácter esencial entre el desarrollo de la práctica laboral y la formación del técnico agrónomo de montaña, desde una visión científica, docente y productiva; parte integrante de la Educación Agropecuaria de dicho profesional en función de materializar la sostenibilidad a partir del desarrollo local.

El avance significativo que reflejan los estudiantes en cuanto al conocimiento del conjunto de condiciones objetivas necesarias para su futura incorporación a diferentes contextos laborales, sociales y culturales, así como los nexos y relaciones entre estos y la ética moral como fundamento para fortalecer la Educación Agropecuaria.

REFERENCIAS

Abreu, R. L. (2015). *Didáctica de las especialidades de la Educación Técnica y Profesional* (Primera parte). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Abreu, R. L. (2004) Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba. Tesis presentada en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPETP “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”. La Habana, Cuba.

Abreu, R. L. (1997). *La Pedagogía Profesional: un imperativo de la Escuela Politécnica y la Entidad Productiva Contemporáneas*. Tesis de Maestría. ISPETP. La Habana. Cuba.

Aragón, C. A. (2000) “El Modelo de la escuela Politécnica Cubana, sus elementos esenciales”. p. 7.

Acosta, A. A. (2014) *Concepción epistemológica de la práctica laboral como componente y contenido de la formación del técnico medio*. En memorias del IV Taller Nacional de integración Tecnológico-Pedagógica. Bayamo, Granma, Cuba.

Bermúdez, M. R. (2001) *Modelo para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje en la ETP*. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba.

Engels, F. (1976) *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, Cuba.

García, B. G. (2002) *Compendio de Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

MINED. (2018). Transformaciones de la ETP.

MINED. (2009). Resolución Ministerial 109 “Plan de estudio para la formación de técnicos medios”. Anexo 27. Plan de estudio para la formación de Técnicos Medios con ingreso noveno grado en la especialidad Agronomía de Montaña. pp. 120-126.

Marx, C. (1971) *Obras Escogidas T-II: Crítica del Programa de Gotha*. Editorial Progreso. Moscú, URSS.

Martí, P. J. (1975) *Obras Completas. Tomo 8: “Trabajo manual en las Escuelas”*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, Cuba.

CAPÍTULO 3

FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA: PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS PARA SU PERFECCIONAMIENTO

Olga Lidia Ferrer Ramírez¹

Maida Leyva Favier²

Yurina Maceo Carbonell³

Mailín Chibas Maure⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-2

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales de las instituciones de Educación Superior debe ser coherente, por tanto se precisa de una orientación desde una visión de solución de problemas y que sirva de reflexión por los profesores para una mejor

1 Ms.C., Profesora Auxiliar, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/>: 0000-0003-1505-9112. E-mail: lidia@cug.co.cu

2 Ms.C., Profesora Asistente, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/>: 0009-0009-9163-2460. E-mail: maidaleyva49@gmail.com

3 Ms. C. Profesora Especialista Principal, IPU Ramón Campa Delgado Santiago de Cuba, Cuba. Or-
cid://Orcid.Org/:0009-0001-4220-8905 G-mail: ymaceo28@gmail.com

4 Lic. Profesora Asistente, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/>: 0009-0007-4331-8886. E-mail: mailinchm@cug.co.cu

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI),
Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro,
Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

eficiencia en la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador, al respecto Castellanos (2005), define:

“Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”. (p. 33).

Asimismo los autores del trabajo consideran el aprendizaje como un proceso de modificación relativamente permanente del modo de actuación del estudiante, que modela y remodela su experiencia en función de su adaptación a los contextos en que se implica ya sea en la escuela, la comunidad o entidades productivas.

En las Carreras Agropecuarias la formación del profesional se concibe desde y para el trabajo como preparación para la solución de problemas de la práctica educacional por vías científicas, teniendo en cuenta la integración universidad-sociedad, y los resultados a alcanzar es un profesional reflexivo, crítico en la acción y sobre la acción, siendo la vía esencial de preparación la vinculación directa con la práctica. De ahí que diseñar una dinámica para la formación del profesional basado en procedimientos didácticos para elaborar tareas docentes integradoras constituye una alternativa para modificar modos de actuación en un proceso de enseñanza aprendizaje haciendo.

En las Carreras Agropecuarias la formación del profesional se concibe desde y para el trabajo como preparación para la solución de problemas de la práctica educacional por vías científicas, teniendo en cuenta la integración universidad-sociedad, y los resultados a alcanzar es un profesional reflexivo, crítico en la acción y sobre la acción, siendo la vía esencial de preparación la vinculación directa con la práctica. De ahí que diseñar una dinámica para la formación del profesional basado en procedimientos didácticos para elaborar tareas docentes integradoras constituye una alternativa para modificar modos de actuación en un proceso de enseñanza aprendizaje haciendo.

En nuestros días se ha convertido en una necesidad buscar premisas para perfeccionar la función de la disciplina Principal integradora, sin embargo se ha constatado que las existentes no han desempeñado un rol como elemento integrador esencialmente interdisciplinar en la elaboración de tareas docentes integradoras.

En el marco contextual que se investiga tal afirmación se hace evidente, a partir de análisis realizados a las diferentes actividades docentes, donde se detectaron las siguientes deficiencias en el desempeño de los profesores durante la selección de procedimientos didácticos que permitieran la elaboración de las tareas docentes integradoras, considerando que existe poco conocimientos y motivación hacia la necesidad de lograr un mayor vínculo científico cultural con vista a alcanzar la creatividad y preparación para la búsqueda de procedimientos que permitan la elaboración de tareas docentes integradoras.

Por otra parte se observaron que hay una pobre habilidad para seleccionar los nodos cognitivos o nexos interdisciplinarios, que componen las diferentes asignaturas que integran la disciplina formación laboral investigativa para la integración de las mismas y su aplicación efectiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.

A consecuencia de los presupuestos teóricos planteados anteriormente, se demuestra que aún las tareas docentes integradoras no han sido consideradas como el instrumento de diagnóstico por excelencia para constatar de manera sistemática el nivel de desarrollo del pensamiento de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las materias de estudio y una de las formas más conveniente para determinar cuáles procedimientos didácticos emplear.

De ahí que el trabajo que se presenta se direcciona a elaborar procedimientos didácticos para la elaboración de tareas docentes integradoras que favorezcan el aprendizaje en la disciplina Formación Laboral Investigativa del Licenciado en educación Agropecuaria.

DESARROLLO

Procedimientos didácticos para el perfeccionamiento del aprendizaje de las tareas docentes integradoras en la disciplina formación laboral investigativa del Licenciado en Educación Agropecuaria

Varios autores consideran que los procedimientos didácticos constituyen una guía acertada para preparar y desarrollar la clase por parte de los profesores, sí se parte en lo específico de los objetivos de la asignatura, asumiendo para ello la relación existente, con respecto a los contenidos, métodos, formas de organización, medios de enseñanza y evaluación.

El procedimiento como detalle del método, o sea, como operación particular práctica o intelectual de la actividad del profesor o de los alumnos, complementa la forma de asimilación de los conocimientos que presupone un determinado método.

Ellos constituyen además el complemento de los métodos de enseñanza y a su vez “herramientas” que le permiten al docente orientar y dirigir el proceso de enseñanza.

En este sentido es, importante destacar el papel que ejecutan los docentes en la selección de métodos y procedimientos que propicien un aprendizaje efectivo en los estudiantes, logrando en ellos, una aprehensión lógica y coherente, a través de tareas docentes integradoras y a su vez que propicien el logro del objetivo propuesto.

A continuación exponemos algunos procedimientos didácticos para elaborar tareas docentes integradoras aplicados por los autores durante la práctica laboral investigativa y que les permitieron a los estudiantes aprender a enseñar y a los profesores, enseñar a aprender. Estos se diseñan esencialmente para la integración de saberes y el perfeccionamiento del proceso en su aplicación práctica.

Los mismos buscan profundizar en lo interno, es decir, promueven el análisis, la síntesis, la comparación, la abstracción, la generalización, la inducción,

la deducción, la búsqueda de las causas y de las consecuencias, la búsqueda de la esencia, entre otros elementos importantes, que conduzcan a un pensamiento reflexivo y que permitan a su vez, no sólo el desarrollo cognoscitivo, sino también el de los sentimientos, actitudes, valores, convicciones, para lo cual se tomaron como referentes autores como (Silvestre, 1997), (Zilberstein , 1997), entre otros.

Para su ejecución se consideraron las asignaturas que tributan a la disciplina principal integradora de la especialidad Agropecuaria de la formación del docente del nivel superior.

❖ **Procedimiento 1.** Elabore un glosario técnico de las ciencias agropecuarias que reciben en el año.

Acciones:

- Relacionar los conceptos fundamentales del tema de estudio de las asignaturas que integran en el año.
- Definir conceptos según varios autores y determinar elementos en común; escribir el significado, según análisis de las definiciones estudiadas, con el fin de propiciar el pensamiento reflexivo.
- Autoevalúe su aprendizaje teniendo en cuenta: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo lo aprendí?, ¿Para qué me sirve?
- Analice si el procedimiento propuesto les posibilitan comprender la materia de estudio.

❖ **Procedimiento 2.** Observe el video referido a la contaminación ambiental y sus tipos.

Acciones:

- Defina contaminación ambiental.
- Relacione tipos de agentes contaminantes
- Caracterice los agentes contaminantes.
- Relacione los principales problemas ambientales que afectan la humanidad.
- Explique la influencia negativa del hombre sobre el medio ambiente

- Refiérase a los principales problemas ambientales que afectan al territorio guantanamero y proponga algunas prácticas agrícola que contribuyan a solventar o disminuir tales afectaciones.
- Aproveche las posibilidades que ofrece el video y ponga ejemplos donde se demuestre la vigencia del pensamiento martiano y fidelista en sus clases.
- Analice el contenido del video y explique las potencialidades que ofrece el mismo para lograr una educación ambientalista en los educando.

❖ **Procedimiento 3.** Determine el Nivel de Sostenibilidad del Sistemas de Producción Agropecuaria en el área de producción de la Institución en que labora durante su práctica laboral.

Acciones

- Diagnosticar el Sistema de producción agropecuaria.
- Diagnosticar los sub sistemas que la integran.
 - Cultivos Agrícolas (Superficie dedicada a: Hortalizas, Granos, Vandas etc.).
 - Ganadería (Superficie dedicada a la producción ganado mayor, menor, otros).
 - Área forrajera.
 - Producción silvícola.
 - Frutales.
 - Vivero.
 - Semillero.
 - Apicultura.
 - Otros.
- Caracterizar el sistema de producción desde el punto de vista ecológico ambiental y sociocultural.

Ejemplos de sistema de producción:

- Cultivos agrícolas en campos convencionales, policultivos, agroforestal, agrosilvopastoril, huerto intensivo, organopónicos, cultivo semiprote-

- gidos cultivo protegido, otros. Algunos tienen diseños convencionales (campos extensos de un solo cultivo) y otros con diseño agroecológico.
- Sistema de crianza. Los diferentes sistemas de cría que existen, sean ganadería, semiestabulados, en jaulas, apicultura, etc.
 - Cerca viva perimetral. Son los postes vivos que se plantan en la periferia, para delimitar la propiedad y reducir acceso.
 - Corredores ecológicos. (Interno o laterales).
 - Barreras vivas. Son hileras de plantas, sean temporales, anuales o permanentes.
 - Ambientes seminaturales.
 - Sistema de protección antierosivos.
 - La diversidad de especies de insectos presente en el sistema productivo.
 - Cobertura del suelo.
 - Servicios que recibe.
 - Por ejemplo, de análisis de suelos, análisis de leche, diagnóstico fitosanitario, señalización de plagas, inspección fitosanitaria, inspección de veterinaria, pronóstico del estado del tiempo, avisos de ciclones tropicales, contabilidad, talleres, préstamo de equipos, entre otros.
 - Insumos que recibe.
 - Por ejemplo abonos orgánicos, biofertilizantes, semillas, Bioplaguicidas, entomófagos, pie de crías, materiales para apicultura, vacunas, implementos, alimento animal, entre otros.
 - Tecnologías que desarrolla: (preparación de suelo y otros procesos, articulación con centro de investigación etc.).
- Representar la configuración actual del sistema productivo. (CROQUIS)
 - Valorar los aciertos o desaciertos (lo positivo y negativo) en el sistema productivo en cada indicador.
 - Proponer las medidas que considere necesarias para lograr la conversión del sistema productivo a un sistema de producción agroecológico.

- Hacer un croquis con las modificaciones propuestas.

Procedimientos a realizar por el colectivo interdisciplinario durante la elaboración de tareas docentes integradoras:

- El colectivo de disciplina realizará un estudio profundo y crítico de los programas que conforman la disciplina para llevar a cabo el proceso de articulación interdisciplinaria y realizar las transformaciones pertinentes.
- Elaborar el marco referencial, en el que se han de integrar, organizar y articularse los aspectos potenciales y fragmentarios que se estudian en cada asignatura que conforman la disciplina.
- Determinación del nodo cognitivo de articulación del año.
- Evaluar los cambios que se producen en cuanto a las habilidades profesionales alcanzadas en los estudiantes durante el desarrollo del componente académico, laboral e investigativo.

El colectivo pedagógico, garantizó la calidad del proceso docente educativo mediante el perfeccionamiento del trabajo docente-metodológico, en el mismo se analizaron los contenidos de las diferentes asignaturas que reciben los estudiantes en el año, con el objetivo de lograr puntos de encuentros y cooperación, y el tratamiento a las estrategias curriculares tales como.

Lengua Materna e Inglés: con el objetivo de potenciar el trabajo de los docentes en la planificación, orientación, control y evaluación, del desarrollo de habilidades comunicativas de los estudiantes, que les posibilite elevar la cultura general integral; ejemplo: elaboración del glosario de términos en idioma español y su equivalente en idioma Inglés, relacionado con el contenido de la asignatura y propiciar la exposición oral para la evaluación del trabajo independiente.

Estrategia de Computación: con el objetivo de aplicar los procedimientos más avanzados de las Técnicas de la Informática y la Comunicación en el desarrollo de la actividad docente, que posibilite una mayor efectividad de la gestión educativa del profesor; ejemplo: Utilizar los materiales en soporte digital (vídeos, imágenes, etc.), para facilitar la dirección del proceso formativo durante la actividad docente.

Estrategia de Formación Económica: con el objetivo de Fomentar el tratamiento a la dimensión económica en correspondencia con las potencialidades en los contenidos de los programas de las asignaturas, que posibilite insertar los elementos considerados en la actualización del nuevo modelo económico cubano; ejemplo: incorporar en la planificación de las clases según convenga y en el plan de actividades de los estudiantes durante el período de práctica laboral, la concepción empresarial en lo referido a:

- Plan del presupuesto anual.
- Proceso de reordenamiento laboral.
- Política tributaria.
- Ahorro como fuente de ingreso al país, priorizando los portadores energéticos.
- Nuevas formas de gestión de la actividad agropecuaria.
- Exportaciones y sustitución de importaciones.
- Implementación y desarrollo de proyectos locales y de iniciativa municipal bajo el principio de la de auto sustentabilidad.

Estrategia de Medio ambiente y Formación Jurídica: con el objetivo de Potenciar desde la concepción de la clase, el tratamiento a la problemática ambiental relacionada con el contenido, a partir de las leyes, decreto leyes, circulares etc. emitidas, así como la influencia de las prácticas agrícolas y silvícola en la degradación o conservación del entorno, que posibilite el fomento de una actitud responsable y consciente en los futuros profesionales; ejemplo: Abordar la perspectiva ambiental a partir de las leyes, decretos leyes y circulares emitidos los organismos central del Estado.

Estrategia de Formación Cívica: con el objetivo de fomentar el tratamiento a la formación cívica en correspondencia con las potencialidades de los contenidos y la forma de organización de la actividad docente, que posibilite moldear positivamente los modos de actuación de los estudiantes; ejemplo: considerar en los indicadores de evaluación del trabajo independiente, de las actividades prácticas y las prácticas laboral, aquellos dirigidos a la formación de valores.

- Utilizar las potencialidades del contenido para el fomento de valores.
- Potenciar el desarrollo de normas de comportamiento adecuado y educación formal en cada actividad docente.
- Lograr que los estudiantes alcancen hábitos de convivencia social en la escuela y las entidades productivas donde se insertan.
- Realizar durante la práctica laboral concentrada actividades dirigidas a la extensión universitaria a favor de fomentar la cultura cívica entre los trabajadores del centro donde realizan las prácticas y los pobladores de las comunidades.

De esta manera los autores tienen en cuenta los procedimientos didácticos seleccionados para la elaboración de tareas docentes integradoras; el empleo de situaciones problemáticas y la utilización del método de trabajo independiente para evaluar el desempeño de los estudiantes en el logro de habilidades profesionales. Las tareas docentes integradoras derivadas de la relación nodo integrador, métodos y medios seleccionados, así como el objeto de estudio de cada asignatura que integran la disciplina aseguran las acciones a ejecutar por los estudiantes que comprenden el modo de actuación del profesional. Ejemplo: Identificar, diagnosticar, fundamentar, modelar acciones para solucionar problemas profesionales o para dirigir el proceso docente educativo posteriormente.

En este sentido fue clave el diagnóstico de docentes y estudiantes realizados en las diferentes actividades para el establecimiento de los procedimientos para elaborar en el desarrollo de las tareas docentes integradoras, cuyo resultados conllevaron a una mejor preparación del claustro, en el logro de una transformación del modo de actuación del profesional, por lo que esta propuesta abarcó implementar el método de relaciones interdisciplinarias.

Particularidades de las tareas docentes integradoras en la asignatura Formación laboral Investigativa

Los autores consideran que la elaboración de tareas docentes integradoras por parte de los profesores exige una mayor preparación y un cambio en el estilo tradicional de trabajo, tener un dominio amplio sobre las temáticas y considerar

que las mismas contribuyen a estimular el interés, la motivación, el pensamiento independiente, la reflexión crítica, la aplicación de lo aprendido, el interés por la investigación, la creatividad y la organización del trabajo independiente.

A partir del análisis de la Disciplina Principal Integradora llama la atención las potencialidades de la carrera Agropecuaria para la elaboración de tareas docentes integradoras en todas las asignaturas que conforman el currículo, pero con mayor interés en aquellas donde es necesario integrar lo conocido en otras disciplinas o asignaturas, cuya efectividad es creciente desde el punto de vista psicopedagógico, en la medida que el problema que ellas han de resolver se aproxime o constituya un problema profesional, por ser fuente de motivación al tenerse que adoptar modos de actuación profesional por parte de los estudiantes.

Preparar al profesor para la elaboración de tareas docentes integradoras, exige un cambio en la formulación de las mismas; concebida éstas como aquellas actividades que prepara el profesor para que sean realizadas por los estudiantes en clases y fuera de éstas, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades. Por tal razón el qué hacer y el cómo hacer para lograrlo tienen un importante significado en la planificación y dirección del proceso.

Lo anterior lleva al profesor plantearse interrogantes, tales como:

¿Qué elementos del conocimiento se necesitan revelar y qué indicaciones y procedimientos pueden conducir al estudiante a una búsqueda activa y reflexiva?

¿Cómo promover mediante las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en los estudiantes?

¿Cómo organizar las tareas de forma que, tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización, conduzcan al resultado esperado en cada estudiante de acuerdo al año que cursa y su diagnóstico?

El trabajo metodológico que se desarrolla en los centros es una vía importante para la preparación del profesor; estos espacios deben aprovecharse para debatir los logros alcanzados, así como las dificultades que obstaculizan su ópti-

mo empleo y abordarlos desde un análisis pedagógico que ofrezca nuevos métodos o alternativas de trabajo.

Lo anterior exige que la preparación del profesor se planifique y organice científicamente, para que contribuya al perfeccionamiento permanente de la Educación Técnica y Profesional. Este proceso debe transcurrir de manera sistemática, por etapas previamente determinadas por el jefe de departamento y en coordinación con el profesor, y cada una de las actividades que se realizarán estarán marcadas por cambios en el modo de actuación profesional, y se manifiestan en lo cognitivo, volitivo, afectivo y conductual.

Esto posibilita que el profesor se apropie creadora y activamente de la cultura, desarrolle el autoperfeccionamiento constante de su autonomía y autodeterminación en íntima relación con los procesos de socialización; rasgos éstos de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador; entonces se puede afirmar que durante la preparación de los profesores se pone de manifiesto este proceso, y que se da en forma de sistema. Al respecto se asume la definición de sistema dado por (Álvarez, 1990). " Es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos "

En tanto el método de enseñanza utilizado por el profesor representa el sistema de acciones de profesores y estudiantes, como vías y formas de organizar la actividad cognoscitiva o como reguladora de la actividad interrelacionada de educandos y educadores dirigidas al logro de los objetivos.

Al escoger el método a emplear en una determinada actividad, el profesor deberá realizarse las siguientes interrogantes propuestas por (Soca, 2002, p. 159).

¿Es adecuado el método seleccionado para el cumplimiento de los objetivos a lograr? (especialmente en el desarrollo de habilidades)

¿Revela el sistema de acciones de profesores y estudiantes?

¿Están las acciones del profesor dirigidas a estimular y facilitar las acciones del estudiante?

¿Se orienta y controla adecuadamente el estudio independiente?

¿Es adecuada la secuencia didáctica de las acciones?

¿Se logra la comunicación con el estudiante?

¿Se ejemplifica suficiente y adecuadamente las posiciones teóricas?

¿Las acciones del estudiante están acorde con los objetivos y el contenido?

¿Tributan hacia un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador?

Es tarea del profesor, emplear métodos que propicien el diálogo y la reflexión entre los estudiantes, partiendo de sus fortalezas, debilidades e intereses; favoreciendo de este modo un ambiente colaborativo en el proceso.

Los autores de este trabajo consideran que el profesor tiene que tener en cuenta estos criterios en cada una de las actividades que planifica, contribuyendo así a la formación de una concepción científica del mundo en los estudiantes, al desarrollo de un pensamiento humanista y creativo, permitiendo que se adapten a los cambios de contextos y abordar con profundidad los problemas de interés social, desde la óptica de varias disciplinas, posibilitándoles asumir actitudes críticas y responsables ante la sociedad, las ciencias y las tecnologías que le rodean.

Además consideran que las relaciones interdisciplinarias son una vía efectiva para el establecimiento de relaciones entre los hechos, fenómenos, procesos, leyes, principios y teorías que se abordan en las distintas asignaturas que conforman la disciplina, permitiendo que el educando adquiera habilidades, conocimientos, capacidades y hábitos; tanto de carácter intelectual como prácticos, así como un sistema de valores, convicciones, sentimientos y relaciones con el mundo en que vive y el desarrollo de una cultura general e integral, que les permita enfrentar y entender los constantes cambios que se producen en la sociedad.

Se es consecuente con (Addine, 2004), la cual consideró que en la elaboración de tareas docentes integradoras se debe prescribir el eje integrador que por su naturaleza es complejo y su objeto es la profesión, su génesis epistemológica es interdisciplinaria, consiente articular la lógica de la ciencia con la lógica de la profesión; tiene un carácter heurístico y su naturaleza contradictoria genera el

movimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje interdisciplinario, y además, un carácter dinámico, en tanto los problemas profesionales no son estacionado, se revelan en una situación cambiante.

Entiéndase en este contexto como:

Problema profesional: al conjunto de relaciones objetivas que, en un momento dado, presentan una incongruencia para la satisfacción de intereses de hombres vinculados profesionalmente a determinado proceso. El problema, como situación, tiene carácter objetivo y, como necesidad, subjetivo.

Explicado lo anterior es prudente la ejemplificación de **tareas docentes integradoras** donde se aplican los contenidos de asignaturas que tributan a la disciplina Formación Laboral Investigativa.

Tarea 1

Objetivo: Valorar la importancia del estudio de los suelos para el desarrollo agropecuario, teniendo en cuenta las características de estos y los cultivos de interés económico para la protección y conservación del medio ambiente y en función de su formación profesional.

Métodos: - Trabajo independiente.

- Problémico.

Ubicación en el programa Suelo y Agroquímica Temas (Propiedades del suelo).

Asignaturas técnicas que integra. Agroecología, Manejo integrado de suelos y Riego y Drenaje.

Valores que deben fundamentarse: laboriosidad, responsabilidad, honestidad y solidaridad.

Técnica de evaluación: individual, por equipos (presentación y defensa de la realización de las tareas), a través de seminarios y talleres integradores.

Situación

Cuba se encuentra ubicada en la zona tropical, donde los factores climáticos actúan intensamente sobre los suelos, lo que hace que estos tengan grandes

diferencias con los de otras zonas del mundo, por tanto sus características y propiedades son diferentes.

- Relacione las principales propiedades físicas - químicas y biológicas de los suelos.
- Haga referencia a los tipos de estructuras que se pueden encontrar en los diferentes horizontes que conforman un perfil de suelo y cuál de ella se considera óptima en la capa vegetal para establecer los cultivos agrícolas.
- ¿Qué condiciones debe presentar el suelo en cuanto al contenido de humedad para poder establecer los cultivos agrícolas?
- El color de los suelos nos brinda información importante desde el punto de vista agrícola. Explique la importancia que tiene para el agrónomo conocer el color de los suelos.
- Los municipios Maisí y Yateras se caracterizan por presentar suelos rojos, pardos y negros, de ellos cuáles escogerían para obtener buenos rendimientos agrícolas. ¿Por qué?
- Relacione los suelos que predominan en la empresa agropecuaria y los cultivos por orden de prioridad que se establecen en estos suelos que determinan el potencial productivo de su municipio de residencia.
- Realice una valoración de las técnicas de riego que pueden emplearse en los suelos predominantes en su municipio de residencia, tomando en consideración la topografía del terreno.
- Elaborare un vocabulario técnico con no menos de diez palabras para el tratamiento de estos contenidos.
- Valore la importancia que tiene el estudio de estos contenidos para el desarrollo agropecuario del país y para usted como futuro profesor.
- Realice una valoración de la correspondencia de estos contenidos con los de las asignaturas técnicas que usted imparte en el politécnico donde realizan su práctica laboral, precisar posición que ocupa en las unidades del programa.

Tarea 2

Objetivo: Calcular y estimar áreas agrícolas a partir de la utilización de elementos topográficos, para el desarrollo de proyectos agropecuarios en las condiciones edafoclimáticas del territorio guantanamero.

Métodos: -Trabajo independiente (Solución de tareas)

- Método Investigativo.

Ubicación en el programa Suelo y Agroquímica: Temas (Clasificación de los suelos cubanos y Erosión del suelo).

Asignaturas técnicas que integra: Topografía, Manejo Integrado de Granjas, Riego y drenaje.

Valores que deben fundamentarse: laboriosidad, responsabilidad, honestidad y solidaridad.

Técnica de evaluación: individual, por equipos (presentación y defensa de la realización de las tareas), a través de seminarios y talleres integradores.

Situación

El IPA “Horacio Matheus” del municipio Yateras presenta un suelo Ferralítico rojo y la Dirección Municipal de Educación le orientó incorporar nuevas áreas agrícolas a su sistema productivo. La subdirección de producción le asigna a usted, como profesor de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria, la misión de distribuir los 134 202 m² asignados, para facilitar el trabajo le propone la siguiente distribución: 40 % para granos, 25 % para raíces y tubérculos, y 35 % para hortalizas y vegetales.

- a) Calcule cuántas hectáreas significan en cada caso.
- b) Confeccione un croquis que refleje la ubicación geográfica del área asignada por cultivos.
- c) Realice una valoración de la posible producción a obtener por los cultivos que se proponen establecer, teniendo en cuenta las condiciones edafoclimáticas de la zona.

d) Analice si las áreas requieren de la aplicación de medidas de conservación de suelos y si tienen posibilidad de aplicar la técnica de riego por gravedad. Exprese su criterio al respecto.

e) Proponga posibles medios de enseñanza a emplear al abordar estos contenidos.

Tarea 3

Objetivo: Explicar medidas fitotécnicas a aplicar a los suelos salinizados a partir de las características de los suelos y las exigencias de los cultivos, que posibilite su conservación en función de elevar la fertilidad y del futuro desempeño del egresado.

Métodos:

- Trabajo independiente
- Método Investigativo.

Ubicación en el programa Suelo y Agroquímica: Temas (Erosión y conservación de suelos).

Asignaturas técnicas que integra: Topografía, Manejo agroecológico de Plantas, Riego y Drenaje.

Valores que deben fundamentarse: laboriosidad, responsabilidad, honestidad y solidaridad.

Técnica de evaluación: individual, por equipos (presentación y defensa de la realización de las tareas), a través de seminarios y talleres integradores

Situación

La salinidad de los suelos se ha convertido para la agricultura en uno de los principales retos a resolver, en aras de lograr mayores resultados productivos y al mismo tiempo conservar el suelo. Diversas medidas de mejoramiento de los suelos salinos se aplican en este sentido.

- a) Exponga brevemente las causas y orígenes de la acumulación de sales en los suelos.
- b) Explique las medidas fitotécnicas a aplicar en los suelos salinizados
- c) Valore la importancia del drenaje como medida para combatir la salinidad de los suelos.

d) Realice un análisis del comportamiento de este fenómeno a nivel regional, nacional y local aprovechando los recursos informáticos. Mencione algunas de las zonas afectadas por la salinidad en el territorio guantanamero.

e) Proponga vías para dar tratamiento al programa director del medio ambiente aprovechando las potencialidades que ofrece el contenido.

Tarea 4

Objetivo: Analizar las características de los diferentes tipos de abonos orgánicos que pueden ser utilizados en la agricultura teniendo en cuenta su influencia sobre el suelo y las plantas en función del desarrollo de una agricultura sostenible y de su desempeño como futuro profesor.

Métodos: -Trabajo independiente (Solución de tareas)

- Método Investigativo.

Ubicación en el programa Suelo y Agroquímica: Temas (Los fertilizantes minerales y orgánicos).

Asignaturas técnicas que integra: Manejo Integrado de Granjas, Riego y Drenaje, Administración Agrícola.

Valores que deben fundamentarse: laboriosidad, responsabilidad, honestidad y solidaridad.

Técnica de evaluación: individual, por equipos (presentación y defensa de la realización de las tareas), a través de seminarios y talleres integradores.

Situación

Los fertilizantes orgánicos han desempeñado una importante función en los suelos, que se traduce en un aumento de la fertilidad y del rendimiento de los cultivos agrícolas.

- Elabore una lista de los diferentes tipos de fertilizantes orgánicos que se pueden emplear en la agricultura. Caracterícelo.
- Explique la influencia que ejercen en el suelo y el objetivo se persigue con su aplicación.
- Se quiere mejorar la fertilidad de 4 hectáreas de tierra dedicada a la producción en el IPA Limbano Sánchez. ¿Qué tecnologías de producción de humus se pudiera utilizar en el centro? Explique brevemente en qué consiste.

- ¿Qué cantidad de hectáreas necesito para suministrar acelga china a una matrícula de 300 comensales si el rendimiento es 3500 qq / caballerías y la norma es 0,6 libras por comensal?
- ¿Cuántas hectáreas debo tener para suministrar vianda a un total de 404 comensales durante el año, si la norma es 1,3 libras por comensal y dispongo de los siguientes cultivos: boniato (Rendimiento: 2000 qq por caballerías); calabaza (Rendimiento 2000 qq por cab), plátano burro (Rendimiento 2684 qq por cab).

CONCLUSIONES

La elaboración de los procedimientos didácticos utilizados para la elaboración de tareas docentes integradoras constituyen una herramienta por excelencia para el docente en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y posibilitan el logro de los objetivos, mediante actividades que están relacionados con el contenido, además permiten orientar, planificar y ejecutar la actividad del alumno.

Las tareas docentes integradoras propuestas facilitan la autorreflexión y la adquisición de los modos de aprender y enseñar.

REFERENCIAS

Addine, F. (2004) Didáctica: teoría y práctica. Compilación. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Castellanos, D. (2005). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Silvestre, M. y J. Zilberstein (1999). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

González, A.M. (2002). Nociones de Sociología, Psicología y pedagogía. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba (2016), Plan de Estudio para la formación del Licenciado en Educación, especialidad Agropecuaria. La Habana: Autor.

CAPÍTULO 4

LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES: PREMISA PARA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE

Damarys Sarmiento Duany¹

Francisco Emilio Ojeda Hernández²

Imandra Rosa Garcés Ricardo³

Norca Favier Chibas⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-3

INTRODUCCIÓN

El desarrollo global, financiero y social tiene un firme vínculo con la educación agropecuaria, porque potencia el crecimiento económico, reduce la pobreza y la desigualdad, la creación de empleos, mejora la nutrición y la salud humana,

1 Dra. C., Profesor Titular, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://Orcid.Org/0000-0002-6580-7038>. E-mail: dsarmiento@uo.edu.cu

2 MSc., Profesor Auxiliar, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6359-7412>. Email: fojeda@uo.edu.cu, fojedahernaandez@gmail.com.

3 MSc., Profesor Auxiliar, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <http://orcid.org/0000-0001-9976-5502>. Email: igarces@uo.edu.cu.

4 Dra. C., Profesora Titular, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/:0000-0001-7767-3981>. E-mail: norca@cug.co.cu

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

en armonía promueve prácticas agropecuarias sostenibles, contribuyendo al medio ambiente.

Las actividades agropecuarias se expanden donde coexistan las condiciones de suelo, agua y clima adecuadas para su desarrollo. En la actualidad se despliegan sistemas agropecuarios, a nivel de fincas, con amplia diversidad de cultivos y animales, con un aumento revelador en las áreas cultivables y las industrias, lo que permite la sostenibilidad y el incremento de la producción a pesar de las limitaciones económicas del país y las particularidades de la producción de alimentos a nivel internacional.

Se requiere preservar la productividad de la superficie agrícola para garantizar un suministro estable de alimentos y materias primas para las industrias, que permitirá reducir los costos de los insumos, la calidad de los productos, la estabilidad de los precios, la creación de nuevos empleos y un mayor crecimiento económico.

El proceso docente educativo de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales, debe ser efectivo, accesible y relevante para el desarrollo local, en tal sentido el país ha fomentado el impulso de los polos productivos y sus encadenamientos con las industrias para la producción de alimentos y la comercialización de productos.

Asimismo, se fomenta la producción de alimentos, el cual es un asunto de seguridad nacional, para el cual se requiere de aportes suficientes que posibiliten su incremento a nivel territorial y el fomento del desarrollo local sostenible, lo cual se fundamenta en la creación de conexiones de industrias nacionales y locales, como se indica en la Constitución de la República de Cuba, (2019).

Los futuros ingenieros agroindustriales, al implicarse en las prácticas en las industrias, les permite adquirir habilidades técnicas específicas en la producción y el procesamiento, asimismo les proporciona comprensión de la importancia de la educación agropecuaria para el desarrollo local, a partir de la creación de valor y el aumento de competitividad de los productos agrícolas.

Ojeda & Sarmiento, (2023), afirman que en ese contexto se articulan actores económicos en circuitos cortos de abastecimiento con una apropiación del valor agregado en el seno del territorio, fortaleciendo la identidad sobre el consumo de alimentos locales, logrando una mejor interacción urbano-rural, planteando nuevos modelos de gobernanza.

El diagnóstico reveló que existe la necesidad de la integración de contenidos que permita minimizar las insuficiencias en el proceso docente educativo en la asignatura Procesos Tecnológicos Industriales IV, que limita comprender el flujo del proceso productivo en las industrias. Se plantea como objetivo: elaborar una metodología que favorezca la educación agropecuaria en los estudiantes de la carrera Ingeniería Procesos Agroindustriales del Centro Universitario Municipal Contramaestre en el flujo del proceso productivo de las industrias, para el desarrollo local sostenible.

La temática sostiene notoriedad en la Agenda 2030, ODS: 2 Hambre cero, meta 2.1, ODS: 4 Educación de calidad, meta 4.7, ODS: 9 Industria, Innovación e Infraestructura, meta 9.2, 3, 4 y 5 y ODS: 12 Producción y consumo responsable, meta 12.8.

En la Constitución de la República de Cuba, (2019), en su capítulo económico, referido a las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI), como elementos imprescindibles del desarrollo económico y social del país. Del mismo modo, la Ley 148/2022 Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), que ordena los procesos de producción, transformación y comercialización de alimentos hasta su consumo. También en la Estrategia de Desarrollo Municipal en la línea estratégica uno.

DESARROLLO

Las universidades asumen el compromiso docente y social del impacto de la producción agropecuaria sobre la humanidad. Es inminente la aplicación de métodos de enseñanza que favorezcan la educación agropecuaria como premisas para el desempeño eficiente de los profesionales en el contexto actual y futuro.

En el siglo XXI no es posible concebir la educación solo como instrucción, sino que debe distinguirse como un proceso de formación integral de la personalidad, para reconocer las capacidades en el estudiante y fomentar su convivencia con el entorno, reflexiva, crítica, sensible, creativa y responsable, al considerarla como un proceso continuo, permanente y participativo que busca lograr la realización plena, preparándolo para enfrentar con éxito los problemas que se les presenten en la cotidianidad.

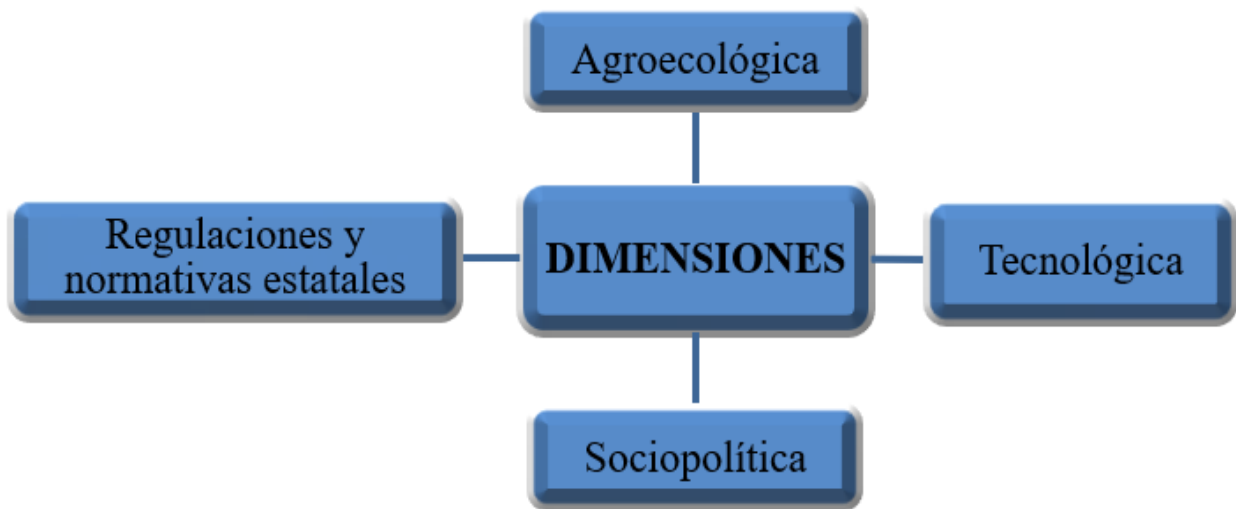
En tal sentido, Mujica (2009), declaró para la misión en educación agrícola universitaria de calidad se requiere el desarrollo de un sistema que busque en los educandos el sentido crítico, la responsabilidad individual y colectiva, la solidaridad y la enseñanza de principios éticos.

Elementos que se tienen en cuenta por la importancia del desarrollo de una fuerza laboral competente y comprometida con la sostenibilidad y su entorno, en interacción, intercambiando materia, energía e información, que representa la posibilidad de alcanzar una mejor forma de vida de la población y guarda una relación exclusiva con el progreso sustentable, al generar estrategias y programas que logren la soberanía alimentaria.

La sociedad demanda individuos capacitados para desempeñar una función específica del ámbito laboral. Se requiere de profesionales con motivaciones y capacidades para la actividad creadora e independiente, tanto en el desempeño profesional como investigativo, ante los desafíos del conocimiento e información científico-técnica.

El fortalecimiento de la formación integral de los futuros profesionales es impostergable, porque la humanidad precisa de la ciencia y la tecnología como factores estratégicos del desarrollo para impulsar la economía, con énfasis en los procesos agropecuarios, porque no solo proporciona alimentos y materias primas, sino también se deben tener en cuenta:

Figura 1: dimensiones.



Fuente: elaboración propia.

Es necesaria la correcta integración de las dimensiones para que los estudiantes logren la gestión del conocimiento, aprendan a resolver problemas aplicando los contenidos recibidos, así como crear condiciones que permitan reforzar valores importantes: conciencia, laboriosidad, responsabilidad y sensibilidad social; al desplegar iniciativas que fomenten alternativas para garantizar la continuidad de su preparación profesional.

En tal sentido, el desarrollo de la práctica por los estudiantes, es cardinal porque le permite desarrollar habilidades, aplicar conocimientos adquiridos en el espacio áulico directamente en las industrias y aprender más sobre el área en la que han decidido desarrollarse, representado una oportunidad para desplegar modalidades de aprendizaje flexible, estableciendo las bases para un cambio sostenido hacia una mayor enseñanza y confianza necesaria para contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades.

Díaz-Canel & Fernández, (2020), explicitaron que para acompañar el desarrollo territorial, las universidades, deben modificar sus modos tradicionales de relacionarse con el entorno y avanzar hacia mejores diálogos con los actores y necesidades locales, desplazando el clásico modelo de oferta de conocimientos, por procesos de construcción conjunta de saberes. Citado por Espíndola, García, Garlobo & Quintero, (2022).

Supuesto que se asume al tener en cuenta el contexto para potenciar la innovación y la competitividad de los futuros profesionales en relación directa con las industrias del municipio, dotándolos de los conocimientos y habilidades esenciales de su profesión, convirtiéndolo en un agente activo y consciente para la solución de los problemas.

La unidad entre la educación, la instrucción y la vinculación del estudio con el trabajo son ideas fundamentales que rigen el proceso educativo. Lo educativo es parte orgánica, esencial, de dicho proceso y la educación tiene estrecha relación con la instrucción, en tal sentido cada materia universitaria, desde su propio contenido, sea capaz de identificar sus potencialidades educativas e incorporarlas al proceso, en consonancia contribuir a la formación integral de los estudiantes para su desempeño profesional.

La educación es un procedimiento sistemático y dirigido, enfocado en el progreso multilateral del ser humano. La educación que imparte a los individuos es histórico-concreto y clasista, y se caracteriza por su carácter histórico-concreto y clasista. Cada época y clase, se sugiere que los hombres cumplan roles en la medida que se ajusten a la educación previa para que puedan enfrentar los desafíos y la evolución de los procesos agropecuarios a lo largo de la historia.

En un enfoque general, se orienta en la acción de los agentes sociales y de la sociedad en su conjunto, de aprendizaje interactivo y práctico en los avances tecnológicos y las técnicas agrícolas, lo que les brindará una comprensión más profunda de la evolución de los procesos agroindustriales, con el fin de abordar los desafíos de la agricultura contemporánea y futura.

La agropecuaria es un término que se refiere a una amplia gama de actividades que se relacionan con la producción agrícola, ganadería, postcosecha y agroindustria, que incluyen el proceso, la transformación de alimentos y productos de consumo en estrecha colaboración, con el fin de optimizar la productividad y la eficiencia, preservar el medio ambiente, mejorar la seguridad alimentaria, el desarrollo socioeconómico sostenible, la resiliencia y adaptabilidad al cambio climático.

La educación agropecuaria ha sido abordada por diversos autores. La Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (2018) con el propósito de mejorar la formación de los jóvenes en técnicas agrícolas sostenibles. Álvarez (2019) afirmó que la significación social positiva se debe a la regularización del comportamiento de los profesionales en formación inicial, a fin de adquirir normas, conocimientos, habilidades y procedimientos relacionados con el contexto agrario y la educación agropecuaria en la formación de los profesionales.

Los autores comparten los elementos aportados, significando la importancia de la educación agropecuaria para los estudiantes universitarios de la carrera, procesos agroindustriales al proporcionarle una combinación de conocimientos teóricos y habilidades prácticas, aplicando la innovación y la sostenibilidad en aras de la repercusión social positiva para el beneficio común, identificar los problemas del contexto agrario, medioambiental y la responsabilidad de la ejecución de acciones de cooperación mutua, para la elaboración de los flujos productivos de las industrias del territorio.

Se expone la experiencia en la asignatura Procesos Tecnológicos Industriales IV, para los estudiantes de V año de la carrera Ingeniería en Procesos Agroindustriales del CUM Contramaestre, en Santiago de Cuba, que forma parte de la disciplina Producción Agroindustrial, que es, a su vez una disciplina integradora.

Atendiendo el carácter sistémico de la enseñanza, esta asignatura tiene en cuenta los objetivos desde el primer año de la carrera, como la esencia relación suelo-planta-animal; integrando en los agroecosistemas el componente animal y vegetal, sobre la base de leyes, categorías y principios de la dialéctica en el proceso postcosecha, garantizar la calidad de la materia prima y los procesos de la industria, así como la calidad de los alimentos.

Se compendian los contenidos precedentes de producción animal y vegetal; con las asignaturas: Química, Física, Fitotecnia, Manejo del Recurso Suelo y Agua, Zootecnia, Sistema de Producción Animal, Procesos de Dirección I y II, Procesos laborales I y II, Procesos Económicos y Contables, Ecología y Medio

Ambiente, Procesos Tecnológicos Agropecuarios I, II y III, Maquinaria Agropecuaria, Maquinaria Industrial, Procesos Tecnológicos Industriales I, II y III, con todas sus disciplinas teniendo la responsabilidad de concluir la formación a los futuros ingenieros.

No obstante, la experiencia actual ha demostrado que el papel del docente va más allá de lo pedagógico. Algunos estudios exploratorios anticipan que el docente no solo debe ser motivador y guía académico, sino también debe asumir la contención afectiva, ser promotor de resiliencia, asesor emocional y oyente activo.

Se logró desde lo metodológico el cumplimiento de los programas a partir de las indicaciones del Ministerio de Educación Superior, poniendo en práctica experiencias e iniciativas para la formación y desarrollo de la fuerza laboral calificada.

La participación de los estudiantes en actividades prácticas en las industrias se considera imprescindible por las características y objetivos de la asignatura, al tener un impacto significativo en el desarrollo personal, académico y profesional, les permite adquirir habilidades técnicas, la aprehensión de conocimientos y la contextualización del proceso agroindustrial, mejorando su competitividad.

Los autores asumen la investigación acción-participativa como “una propuesta metodológica insertada en una estrategia de acción definida, que involucra a los beneficiarios de la misma, en la producción de conocimientos”, produciéndose una combinación de investigación, educación-aprendizaje y acción (transformación social), porque incrementan su competencia profesional, conocimientos y habilidades, con la solución a los problemas que afectan su actividad profesional, se colocan en mejores condiciones para cumplir el encargo social asignado.

En tal sentido, se revela la importancia del vínculo universidad empresa y la necesidad de emprender labores de perfeccionamiento que conduzcan al logro de un mejoramiento de la misma, desde su actividad de enseñanza - aprendizaje, investigación y desarrollo, así como crear estrategias que estimulen la investigación desde las empresas.

Saborido (2020), defiende la idea del perfeccionamiento de la vinculación de la universidad con toda la sociedad, con su entorno económico productivo, con énfasis en los sectores estratégicos y el desarrollo territorial y local. Citado por Alfonso, (2022).

Elementos que se asumen al considerar la importancia del intercambio de conocimientos y de relaciones, propiciando un ambiente donde estas vinculaciones son consideradas como parte del desarrollo del territorio, la universidad aporta con su contingente teórico metodológico a la solución de problemas prácticos.

En correspondencia, la misión para alcanzar la excelencia en la educación agropecuaria debe ser la formación de un individuo con las competencias básicas de la profesión e inducir su desempeño con una visión holística del contexto de la producción agrícola.

La propuesta constituye un proceso planificado en etapas y acciones, conducente al logro del objetivo, tiene carácter flexible, a pesar de que las etapas y acciones responden a un ordenamiento lógico, puede ser transformada.

Se asume lo planteado por Talentiam, (2019) para la elaboración de la metodología, orientada a la acción, declaró que es un método que se centra en la idea de aprender a través del ‘hacer’.

En la elaboración de la metodología para la educación agropecuaria del flujo productivo en las industrias se consideró el enfoque sistémico, que aborda la industria como un conjunto de actividades interconectadas y dependientes entre sí, tiene las características siguientes: desarrolladora, dinámica y flexible. Se desplegará en cinco etapas:

1. Análisis de la cadena de suministro.
2. Identificación de los puntos críticos.
3. Diseño de procesos.
4. Implementación de tecnologías y herramientas.
5. Evaluación y seguimiento.

Etapa 1. Análisis de la cadena de suministro: el docente crea las condiciones previas necesarias para la utilización del diagnóstico integral y realiza su autopreración teniendo en cuenta los contenidos a desarrollar en el programa de la asignatura, como una de las formas de superación establecidas en el reglamento de trabajo metodológico. La comprensión y análisis de materiales importantes relacionados con los contenidos a tratar. Las acciones a desarrollar en esta etapa son las siguientes:

- Analizar las características del grupo de estudiantes haciendo énfasis en el aprendizaje y las relaciones afectivas.
- Estudiar el contenido científico que sirve de base al contenido del programa, en correspondencia con el tema que se quiere planificar.
- Identificar la cadena de suministro, desde la adquisición de las materias primas hasta la distribución del producto final al cliente (materias primas o producciones finales listas para el consumo).
- Realizar entrevistas y reuniones con los involucrados en la cadena de suministro para obtener información detallada sobre los procesos y actividades.
- Mapear la cadena de suministro utilizando herramientas de diagramación y modelado de procesos (diagramas de flujo y mapas de valor).

Etapa 2: Identificación de los puntos críticos: concebir algunas consideraciones acerca de la actividad que deben realizar docentes y estudiantes.

Docentes:

- Dirigir la actividad de los estudiantes con la propuesta de una guía que propicie el análisis de las actividades claves y los procesos de mayor impacto en la eficiencia y eficacia de la cadena de suministro.
- Atender adecuadamente las diferencias individuales de los estudiantes que permita proporcionar un ambiente de aprendizaje accesible y eficaz.

Estudiantes:

- Analizar las actividades y procesos claves que tienen mayor impacto en la eficiencia y eficacia de la cadena de suministro.
- Realizar estudios de tiempo y movimiento, análisis de procesos y aplicar

otros métodos de mejora continua para identificar las causas de problemas y oportunidades de progreso.

- Priorizar los puntos críticos para enfocar los esfuerzos de mejora en las áreas más importantes, para realizar propuestas de las actividades claves y los procesos que tienen mayor impacto de la cadena de suministro que a su juicio deben ser optimizados o mejorados.

Etapa 3. Diseño de procesos.

- Diseñar un nuevo montaje de procesos en las etapas de la cadena de suministro, para aumentar la eficiencia y la eficacia de la producción y la distribución.
- Utilizar herramientas de diseño de procesos como la ingeniería de procesos y de servicios para optimizar los flujos de trabajo, los tiempos de procesamiento y la calidad del producto.
- Implementar sistemas de control de calidad para asegurar la conformidad con los estándares y las especificaciones de producto.

Etapa 4. Implementación de tecnologías y herramientas.

- Adoptar tecnologías y herramientas de apoyo para mejorar la comunicación, la coordinación y la gestión de la información en la cadena de suministro.
- Implementar sistemas de gestión de la cadena de suministro para mejorar la visibilidad y la coordinación de los procesos.
- Utilizar herramientas de colaboración y comunicación, como plataformas de intercambio de información y redes sociales empresariales, para fomentar la colaboración entre las partes interesadas.
- Emplear tecnologías de automatización y control de procesos, como la robótica y la inteligencia artificial, para aumentar la eficiencia y la precisión de los procesos.

Etapa 5. Evaluación y seguimiento. Tiene como esencia la retroalimentación en cada una de las demás etapas para el perfeccionamiento de las mismas y el control.

- Establecer metas y objetivos claves para medir el progreso y el impacto de las mejoras implementadas en la cadena de suministro.
- Realizar monitoreo y seguimiento periódico de la eficacia de las soluciones implementadas, realizar ajustes y correcciones sobre la base de los resultados obtenidos.
- Promover la cultura de mejora continua de la organización, fomentando el aprendizaje y la innovación en las etapas de la cadena de suministro.
- Compartir las mejores prácticas y los resultados de optimización del flujo productivo para fomentar la difusión de los avances y la colaboración en las industrias.

Para constatar el cumplimiento de las acciones contentivas en la metodología (logros y dificultades), así como el impacto de ellas a través de la aplicación de instrumentos de investigación con vista a su perfeccionamiento a partir de los criterios emitidos en la implementación práctica, se declaran las siguientes acciones:

- Definir indicadores de desempeño: relacionado con los resultados esperados en las acciones propuestas: reducción de costos, aumento de la eficiencia, mejora de la calidad del producto y reducción de los plazos de entrega.
- Recopilar datos y medir el progreso: sobre los indicadores de desempeño definidos, utilizando herramientas de medición y monitoreo (encuestas, registros de procesos y sistema de gestión de la información).
- Analizar los resultados y extraer conclusiones: examinar para determinar si se han alcanzado los objetivos establecidos y cuáles son las áreas de mejora.
- Identificar fortalezas y debilidades: formular recomendaciones para mejorar las áreas de debilidad y estrategias para aprovechar las fortalezas identificadas.
- Comunicar los resultados y promover la acción.
- Evaluar el impacto de las acciones implementadas.
- Promover la cultura de la mejora continua.

Principales resultados con la aplicación de la metodología:

Estudiantes:

- Mejora del aprendizaje académico y su preparación para la profesión.
- Desarrollo de habilidades profesionales: toma de decisiones, la comunicación, la colaboración y la reflexión crítica, así como la capacidad de innovación y liderazgo.
- Ascenso la satisfacción por la motivación y la implicación con el programa de estudio y su compromiso con el aprendizaje.

Otras:

- Fortalecimiento de las industrias al incrementar su atractivo competitivo.
- Avances de la investigación y la práctica laboral profesional.
- Aumento de la productividad económica, mediante la formación de profesionales altamente calificados y competentes.
- Aumento de la conectividad entre el CUM y el sector productivo.
- Fomento de la innovación y el emprendimiento.
- Promoción de la equidad y la inclusión.
- Fortalecimiento del desarrollo local sostenible.

CONCLUSIONES

La implementación de una metodología sistémica para analizar, diseñar, implementar, medir y mejorar la cadena de suministro puede aportar importantes beneficios: reducción de costos, aumento de la eficiencia y mejora de la calidad del producto para un desarrollo local sostenible.

La optimización del flujo productivo en las industrias es una estrategia crucial para aumentar la competitividad y el desempeño. Las acciones específicas propuestas pueden guiar a las organizaciones en el proceso, al promover una cultura de la mejora continua y la colaboración entre las partes interesadas, asegurando la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de su actividad.

REFERENCIAS

Alfonso M. (2022). El papel del vínculo Centro Universitario Municipal-empresa en el desarrollo de la superación profesional. *Revista EduSol*. Vol. 22. Núm. Esp. ISSN: 1729-8091. Publicada en línea: septiembre de 2022 (<http://edusol.cug.co.cu>). Universidad de Guantánamo.

Álvarez, A. Varona L. M & Medina K. Y. (2019). La educación agropecuaria en la formación del profesional de la educación. Revista Cognosis. Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. ISSN 2588-0578 Vol. IV. Número 2, Abril-Junio.

Asamblea Municipal del Poder Popular. (2023). Estrategia de Desarrollo Municipal.

Constitución de la República de Cuba. (2019). Editora política. La Habana. ISBN 978-959-01-1064-1.

Espíndola A. García M. C, Garlobo M. & Quintero G. (2022). Modelos y mecanismos que rigen el vínculo universidad-empresa en los países de Latinoamérica. *Transformación*, ISSN: 2077-2955, RNPS: 2098, septiembre-diciembre 2022, 18 (3), 644-673.

Gaceta Oficial de la República de Cuba (2020). De la formación y desarrollo de la fuerza laboral calificada. Resolución Nro. 202/ 2019. Decreto 364 (GOC-2019-776-065).

Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2022). Ley 148/2022 “Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional”.

García Y. Velázquez D & Cardoso, M. T (2018). Metodología para la Educación Agropecuaria a través de la enseñanza problémica. *Luz*, vol. 17, núm. 3, pp. 66-72, 2018. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.

Mujica H. (2009). Hacia la calidad en educación agrícola universitaria: Una misión posible. *Laurus* [en línea]. 2009, 15(30), 310-328[fecha de Consulta 2 de Febrero de 2024]. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76120651014>.

Naciones Unidas. (2015). CEPAL. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.

Ojeda F. E & Sarmiento D. (2023). Material docente del procesamiento industrial de granos y cereales, asignatura Procesos Agroindustriales IV y Postcosecha. III Congreso Internacional de Pedagogía y Educación, 2023. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.

Talentiam (2019). Learning by doing. La metodología orientada a la acción. <https://www.talentiam.com/es/blog/learning-by-doing-metodologia-accion/>.

CAPÍTULO 5

ESCUELA POLITÉCNICA AGROPECUARIA - EMPRESA: CORRESPONSABILIDAD SOCIAL FORMATIVA

Delmis Rodríguez Morales¹

Yamile Brito Sierra²

Angelina Parra de la Paz³

Adilson Tadeu Basquerote⁴

Eduardo Pimentel Menezes⁵

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-4

INTRODUCCIÓN

El perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba prevé la transformación de los diferentes subsistemas educativos, la Educación Técnica y Profesional (ETP) es el subsistema encargado de garantizar la formación técnica

1 Dr. C., Profesor Especialista Principal, Educación Técnica y Profesional. Escuela de Oficios Arsenio Carbonell Vázquez. Palma Soriano, Santiago de Cuba. Cuba, ORCID <https://Orcid.org/0000-0001-9912-9362> .Email: drodriguezdmeps@ps.sc.rimed.cu.

2 Dr. C., Profesora Titular. Jefa del Departamento de Superación de Cuadros en la Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/0000-0003-3772-2069>
E-mail: yamilebs@uo.edu.cu

3 Dr. C., Profesora Titular. Jefa de carreras Agropecuarias en la Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://Orcid.org/0000-0002-9317-5242> E-mail: angelinap@uo.edu.cu

4 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>
Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

5 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

y laboral de los educandos en diferentes especialidades como la Agronomía, en ella se forman técnicos de perfil amplio que darán respuesta al objetivo número dos de la agenda 2030 sobre hambre y seguridad alimentaria.

Para lograrlo se estrechan las relaciones entre los diferentes factores de la sociedad, sin embargo en la práctica pedagógica se observa la necesidad de aunar los esfuerzos entre la escuela politécnica y la empresa de manera que ésta última internalice la responsabilidad que tiene en la formación de sus recursos humanos acorde con las necesidades y posibilidades de la misma.

La empresa tiene un gran potencial científico y técnico que en Cuba está al servicio de la formación de la fuerza laboral. Durante la práctica pedagógica y la experiencia de los autores se demostró la necesidad de establecer un principio que desde la didáctica rijan la formación del técnico agrónomo en la relación escuela politécnica – empresa.

DESARROLLO

Las escuelas politécnicas y las empresas agropecuarias forman técnicos de perfil amplio. Muchas han sido las investigaciones realizadas acerca de esta relación coincidiendo en que la relación de la escuela politécnica con la empresa permite al técnico en formación proyectar su propio medio sociocultural, permite el fortalecimiento de las relaciones entre la educación y la producción, en tanto Mena (2012) considera esta relación, una condicionante para la formación de los técnicos, donde el aprendizaje se adquiere en la acción, y el técnico en formación aprende haciendo, sobre la base de la solución de problemas.

EL PRINCIPIO DE LA CORRESPONSABILIDAD SOCIAL FORMATIVA

En lo dialéctico materialista, el principio regula lo que puede conocerse como realidad y su posible explicación. Este surge del análisis que se realiza para obtener la lógica de las relaciones que aparecen en el objeto o en el proceso y determina las reglas que sirven de base al razonamiento.

En la dinámica del proceso de enseñanza práctica profesional se establecen relaciones interpersonales y de complementariedad entre los componentes personales de este proceso: de la escuela politécnica, profesores, técnicos en formación y directivos y de la entidad productiva: profesores, especialistas y directivos. Se perciben relaciones de cooperación y colaboración porque el técnico en formación, por lo general, adquiere una preparación profesional integral a partir de las relaciones que se establecen entre ambas instituciones educativas.

De igual manera, se generan relaciones con el mundo circundante que incluye actitudes, intereses y valores sociales, los cuales se dan sobre la base del descubrimiento de lo esencial en otros objetos y fenómenos de la realidad objetiva y subjetiva.

Este proceso posee una gran significación para el sujeto que trata de aprender por cuanto interactúa con las habilidades de carácter intelectual, todo lo cual propende a perfeccionar el accionar de las personas para mejorar la visión del mundo que les rodea.

En el estudio realizado se constata la existencia de diferentes sistemas de principios dirigidos al perfeccionamiento del Proceso de la Educación Técnica y Profesional tales como: los principios para el perfeccionamiento del Proceso de Educación Técnica y Profesional de Torres (1987), los de la Formación Profesional, de Rudolph (1988), los de la Pedagogía Profesional y Laboral, de Ortiz (2009), los generales del proceso de Educación Técnica y Profesional de Abreu (2004). Estos autores abordan desde diferentes puntos de vista la formación técnico profesional y sus particularidades.

Sin embargo, no se observa en estos principios la responsabilidad social que tienen la escuela politécnica y la empresa como entidades en la formación del técnico agrónomo desde la Didáctica, por cuanto no incluyen a la corresponsabilidad social, como principio para la formación.

Al considerar estos criterios, la autora propone un principio que rijan la dinámica de la formación del técnico agrónomo en la relación escuela politécnica - empresa, que se apoye en variadas formas de aprendizaje en contextos reales de

la producción, lo cual constituye un instrumento metodológico importante para el desarrollo de la enseñanza práctica profesional.

El proceso de perfeccionamiento que se está implementando, tanto en la ETP como en el proceso productivo, imponen la necesidad de formar un técnico agrónomo de perfil amplio con mentalidad de productor, protector del medio ambiente y con una concepción sostenible y sustentable, capaz de responder a las exigencias de la sociedad, de ahí el carácter socio - histórico de este principio.

Por tanto, se reconoce en esta investigación a la **corresponsabilidad social formativa** como un principio que rige la dinámica de la formación del técnico agrónomo en la relación escuela politécnica - empresa y, a su vez, orienta a los actores formativos hacia su significación social en este proceso.

El **principio de la corresponsabilidad social formativa** para la dinámica de la formación del técnico agrónomo en la relación escuela politécnica - empresa se define como: Responsabilidad que asumen las entidades socioeconómico - productivas con sus impactos formativos, dada su participación consciente y cooperada en el proceso de enseñanza práctica del técnico y en la correspondiente preparación metodológica de sus especialistas.

Este principio, en esta dinámica, tiene carácter de proceso porque las reglas a seguir para su implementación revelan la lógica de su proceder, como resultado de un cambio gradual en el proceso de formación del técnico agrónomo en contextos reales de la producción en un tiempo determinado.

Tiene, además, un carácter legal porque está sometido a determinadas regularidades.

La determinación del principio se fundamenta en la responsabilidad que adquieren estas instituciones en la formación de la nueva generación de técnicos, con la cooperación y desempeño de los especialistas en este proceso de enseñanza práctica profesional que se muestra en esta relación como una forma de generar e internalizar los conocimientos.

En la medida que el técnico en formación transita por las diferentes formas de organización de este proceso va sistematizando las habilidades generales y

específicas de la especialidad, identificadas como buenas prácticas, lo cual le permite generar nuevos conocimientos, destinados al manejo eficaz de suelos, plantas y animales en diversos contextos agro- productivos.

La puesta en práctica de este principio permitirá garantizar la unidad de acción entre la escuela politécnica y la entidad productiva. El conocimiento y dominio de este principio es una directriz que rige y regula la dinámica de la formación del técnico agrónomo en la relación escuela politécnica – empresa por lo que propicia una mayor interpretación del proceso de enseñanza práctica profesional, al contribuir de manera directa a perfeccionar y resolver el desempeño profesional de los actores formativos en este proceso.

El principio es compatible con la Ley de la Didáctica referente a la vinculación de la escuela con la vida, con el medio social, en tanto considera la inserción del estudiante en los diferentes contextos formativos. Además, facilita a los actores formativos determinar los métodos de trabajo necesarios para complementar la dinámica de formación, donde se destaca el papel activo del técnico en formación en la apropiación y construcción del conocimiento sobre bases sostenibles y sustentables del proceso productivo, de manera consciente.

En este sentido, se favorece el empleo de métodos que activan el desarrollo del pensamiento lógico, con la solución de problemas profesionales donde se ponen en práctica las invariantes funcionales de la habilidad profesional así como la utilización de medios de enseñanza reales y simulados que se acercan cada vez más a los contextos, vinculando al técnico de forma directa con los modos de actuación del profesional de la producción.

Esta propuesta conmina a fortalecer los valores de la responsabilidad, laboriosidad y compañerismo entre los actores de ambas instituciones y entre los técnicos en formación.

Por otro lado, el uso del principio permite elaborar las orientaciones metodológicas de las diferentes formas organizativas de la enseñanza práctica profesional con un carácter más específico para que se sistematicen las habilidades profesionales que caracterizan la formación del técnico agrónomo.

Es preciso que los actores formativos internalicen la necesidad de dominar y aplicar conscientemente el principio para lograr una proyección adecuada de su desempeño profesional como agente formador del técnico agrónomo, lo que garantiza la calidad del proceso.

De acuerdo con lo anterior, la autora considera que el principio propuesto constituye una de las vías para contribuir a resolver los problemas existentes en el contexto de la relación escuela politécnica - empresa con base en las formas organizativas del proceso de enseñanza práctica profesional.

De forma general, este principio constituye la base fundamental para garantizar la cordialidad en la relación escuela politécnica - empresa y la interpretación del enfoque de la sistematización y diferenciación metodológica del proceso de enseñanza práctica profesional que tiene lugar en dicho contexto, para lograr mejores niveles de preparación técnica y metodológica de los actores formativos, lo cual contribuye a garantizar cierto perfeccionamiento en el desempeño profesional de estos, con la finalidad de formar un técnico competente.

Las siguientes claves hermenéuticas muestran la aplicación del principio:

- La lógica contextualizada de la enseñanza práctica profesional deviene del funcionamiento sistémico, sistemático y contextualizado de los niveles organizativos del trabajo metodológico.
- La tarea integradora como contenido de la enseñanza práctica se dinamiza y sistematiza en las formas organizativas de este proceso.
- El entrenamiento profesional supervisado dinamiza la tarea integradora en las formas organizativas de la enseñanza práctica.
- Las relaciones de cooperación y complementariedad entre los actores formativos en la proyección y dinámica de la enseñanza práctica profesional.

Ventajas de la utilización del principio:

- Promueve la formación del técnico agrónomo en contextos reales de la producción.
- Eleva la concientización de la empresa en la formación de sus recursos humanos en su propio contexto productivo.

- Conlleva a la internalización del conocimiento desde lo teórico - práctico e insta al técnico en formación a *aprender- produciendo*.
- Conduce al desarrollo de habilidades profesionales, a partir de la sistematización de estas en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza práctica profesional.
- Suscita el desarrollo de las capacidades mentales de orden superior tanto para los actores como para los técnicos en formación.

Desventajas que se revelan en el principio:

- Si no se establecen adecuadamente los convenios entre las entidades se puede debilitar la responsabilidad de cada una de las partes.
- Cuando por alguna causa no se esclarecen las normas para el control, seguimiento y evaluación del desempeño de los actores en el proceso los resultados pueden ser contradictorios.
- En el momento en que los actores formativos no internalicen el grado de responsabilidad que tienen en la formación de los recursos humanos puede debilitarse el objetivo de la formación en contextos reales de la producción.

ROLES DE LOS ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA PRÁCTICA

Rol del profesor

- El profesor de la enseñanza práctica agropecuaria tiene el encargo social de formar la nueva generación de técnicos. Para lograrlo, debe evaluar a profundidad las necesidades y potencialidades de la escuela politécnica y la empresa en su relación, durante la formación del agrónomo y ser capaz de impartir clases de enseñanza práctica que contribuyan a instruir a los técnicos en formación en los contenidos teórico - prácticos relacionados con las acciones y operaciones que cumplan las habilidades profesionales del año.

- El profesor de agropecuaria de la escuela politécnica en su rol protagónico como mediador del proceso de enseñanza práctica profesional, para crear situaciones de aprendizaje y colocar al técnico en formación en un papel protagónico y una posición crítica, participativa y reflexiva, en la que analice cómo aprender a través de la experiencia adquirida en su desempeño profesional.

El profesor es capaz de autodeterminarse, autoregularse, autoeducarse y de responder a los estímulos del medio como fuente primaria de su desarrollo, a partir del establecimiento de sus planes y proyectos de vida en correspondencia con las exigencias socio - histórico culturales que como ser individual se pone de manifiesto en un momento determinado de su vida. También es capaz de demostrar dominio de los documentos legales que sustentan la Educación Técnica y Profesional en la relación escuela politécnica - empresa.

Asimismo, se promueve que desde la enseñanza práctica profesional se forme un docente capaz de responder a problemas profesionales del técnico agrónomo, que sea más autónomo en las decisiones que ha de tomar por sí mismo, capaz de establecer relaciones de colaboración y cooperación colectiva, con posibilidades de aplicar los conocimientos y experiencias de la vida práctica de modo que lo conviertan en un docente solidario, creativo, dinámico, afectivo y comprometido con la formación de la nueva generación.

Un docente capaz de demostrar preparación para el ejercicio de la docencia y el perfeccionamiento continuo, en función del reciclaje, la preparación y actualización permanentes en contextos reales de aprendizaje. Mediante actividades de reciclaje en entidades de la producción se actualiza al docente en torno a los adelantos científicos y técnicos afines con el desarrollo agropecuario, de manera que pueda perfeccionar su esfera cognitiva y adaptarse a los cambios tecnológicos, a partir de ejercer un sistema de influencias coherentes sobre el grupo docente.

En este sentido, el docente en proceso de capacitación debe poner en práctica todas las habilidades y capacidades necesarias e imprescindibles para lograr un clima favorable entre los que se están formando y entre los actores que participan en la formación. Durante su práctica pedagógica debe reflexionar sobre

su desempeño profesional para perfeccionarse y enriquecerse, sin perder de vista el conocimiento didáctico – metodológico ni los saberes técnicos que posee de la Agronomía como ciencia y que como tal debe recontextualizar, con el cabal empleo de la Didáctica como herramienta fundamental, durante su desempeño pedagógico profesional para así inculcar e instruir en los futuros técnicos lo más avanzado de la ciencia agronómica.

Otro elemento que marca el rol del docente está dado en la orientación y formación profesional que ejerce sobre sus educandos, empleándose un vocabulario técnico, claro, preciso, acorde con la profesión.

Rol de los actores de la empresa en la formación del Técnico Agrónomo en la relación escuela politécnica - empresa

Los actores formativos de la empresa agropecuaria, según la autora, constituyen un soporte clave en la formación e integración del técnico Agrónomo a la entidad con el fin de contar adecuadamente con conocimientos teóricos y prácticos que le garanticen un buen desempeño profesional. Para ello debe disponer de:

Capacidad para coordinar las actividades de aprendizaje:

- Muestra un vocabulario técnico acorde a su formación profesional que le permite comunicarse acertadamente.
- Demuestra dominio de los documentos legales que rigen la enseñanza práctica profesional y la formación del técnico agrónomo en el contexto de la empresa agropecuaria.
- Planifica, dirige, controla y evalúa el proceso docente productivo durante el proceso de enseñanza práctica profesional. Con su actuar muestra a los estudiantes cómo desempeñarse en las tareas agropecuarias, instruye y educa sobre la base del intercambio, inculca el compañerismo, la responsabi-

lidad, el cuidado y conservación de las máquinas, equipos y herramientas, les enseña a proteger y conservar el medio ambiente.

- Prepara a los técnicos en formación en los contenidos teórico - prácticos relacionados con las acciones y operaciones que cumplimentan las habilidades profesionales del año, las que se demostrarán durante la resolución de la tarea integradora y problemas profesionales que aparecen en los diferentes contextos. Este les enseña a definir, caracterizar, diagnosticar los contextos de aprendizaje, a dar solución a los problemas de la profesión a partir de las experiencias vividas.
- Coordina con los responsables de otras áreas la rotación del técnico en formación por estas, de manera que ponga en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la escuela politécnica.

Habilidad para evaluar el desempeño y rendimiento del técnico en formación

Entre las habilidades para evaluar objetivamente el desempeño y rendimiento del técnico en formación, se consignan:

- Dar seguimiento al técnico en formación de acuerdo con lo indicado por la escuela politécnica.
- Marcar las pautas para evaluar el desarrollo de las habilidades profesionales.
- Valorar el desempeño del técnico en las actividades productivas.

Conocimiento general e integral de las áreas de la empresa y su perfeccionamiento

Este se manifiesta en las ideas siguientes:

- Mantiene actualizado sus conocimientos científico - técnicos y tecnológicos del desarrollo agropecuario y el perfeccionamiento empresarial.

- Conoce las condiciones tecnológicas de las diferentes áreas de la empresa.
- Orienta a los técnicos en formación sobre los diferentes procesos que se realizan en la empresa.

A partir de lo expresado, se establecen las siguientes cláusulas para la empresa:

- Garantizar la formación de sus recursos humanos.
- Cumplir con lo estipulado en los convenios con la escuela politécnica.
- Incorporar en la superación de los actores formativos lo didáctico - metodológico.

CONCLUSIONES

Este principio constituye la base fundamental para garantizar la cordialidad en la relación escuela politécnica–empresa y la interpretación del enfoque de la sistematización y diferenciación metodológica del proceso de enseñanza práctica profesional que tiene lugar en dicho contexto, para lograr mejores niveles de preparación técnica y metodológica de los actores formativos, lo cual contribuye a perfeccionar su desempeño profesional, con la finalidad de formar un técnico competente.

REFERENCIAS

Abreu, R. L. (2004). *Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba*. (Tesis de doctorado) ISPETP “Héctor Alfredo Pineda Zaldivar”. La Habana.

Mena, J. A. (2012). *Integración educación-trabajo: necesidad de la formación profesional. Apuntes para un modelo de ETP compartida escuela-empresa*. Berlín: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.

Ortiz, A. L. (2009) *La pedagogía profesional: Objeto de estudio y principios básicos* (documento impreso)

Rudolph, W. (1988). *Berufspädagogik. Volk und wissen*. Vev. Berlín.

Torres, M. A. (1987). El proceso de perfeccionamiento de la Formación de Obreros calificados y Técnicos medios en el contexto de desarrollo de la ETP en Cuba. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP. La Habana. Cuba.

CAPÍTULO 6

PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN EL CONTEXTO DE DESARROLLO LOCAL: UNA EXPERIENCIA POSITIVA

Damarys Sarmiento Duany¹

Francisco Emilio Ojeda Hernández²

Mario de Jesús Alarcón Mok³

Norca Favier Chibas⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-6

INTRODUCCIÓN

La crisis económica mundial ha afectado a las naciones, agravándose con el azote de la pandemia provocada por la COVID 19, surgiendo como un imperativo la necesidad de incrementar la competitividad, la efectividad y la eficiencia

1 Dra. C., Profesor Titular, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID [https:// Orcid.Org/0000-0002-6580-7038](https://Orcid.Org/0000-0002-6580-7038). E-mail: dsarmiento@uo.edu.cu

2 MSc., Profesor Auxiliar, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6359-7412>. Email: fojeda@uo.edu.cu, fojedahernaandez@gmail.com.

3 MSc., Profesor Asistente, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
Email: mario.alarcon@uo.edu.cu, alarconmok@gmail.com.

4 Dra. C., Profesora Titular, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org/:0000-0001-7767-3981](https://Orcid.org/:0000-0001-7767-3981). E-mail: norca@cug.co.cu

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

entre las naciones, empresas e individuos en el accionar para la obtención de producciones agrícolas.

Cuba no ha estado exenta de los impactos de la misma, manifestado en diferentes esferas, dentro de las que se destaca la agropecuaria, motivo por el cual el estado cubano ha trazado políticas para atenuar dichos impactos y comenzar un proceso de recuperación, Torres, Alonso & Gorina, (2013). En tal sentido se aprobó la Ley 148/2022 Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, que ordena los procesos de producción, transformación y comercialización de alimentos hasta su consumo.

La Ley referida en el párrafo anterior constituye uno de los elementos transversalizadores del plan de estudio de la carrera Licenciatura en Educación Agropecuaria, donde a través de la práctica de producción contribuye al desarrollo socioagrícola del territorio, al insertar el componente investigativo en función de los principales cultivos dinamizadores del progreso nacional.

Uno de esos cultivos es el plátano, el cual después de los cítricos, constituye la especie más importante del comercio internacional de frutales, representa el sostén principal de la economía de muchos países. En Cuba, el plátano constituye aproximadamente el 40 % de la producción de viandas.

Es un cultivo que potencialmente brindan altos rendimientos, de ahí la importancia de incrementar aceleradamente el número de hectáreas. Es considerado como una de las frutas básicas en la alimentación humana, debido a su bajo precio, a la sensación de saciedad que produce, así como por el elevado valor nutritivo que posee. La disponibilidad del producto durante todo el año, es una ventaja, porque permite su presencia en la mayoría de los mercados, Aguirre, (1982). Citado por Díaz, (2023).

En los países centroamericanos se produce un grueso considerable de plátano que se comercializa en el mercado internacional, es el cuarto cultivo de frutas más importante a nivel mundial, sus consumidores lo aprecian como postre, pero, realmente forma parte de la dieta diaria de más de cien países tropicales y subtropicales. El plátano es un cultivo muy importante; en países en vías de de-

sarrollo es usado como materia prima, fuente de almidón, así mismo, lo utilizan como vegetal, producción de cerveza de bajo contenido alcohólico y alimento animal, Florio, *et al* (2010).

El valor del plátano como alimento del primer orden es aceptado sin discusión, sin embargo, no es completo, es rico en hidratos de carbono, no así en proteínas y la grasa, por lo que se recomienda comerlo en las comidas con otros productos que lo complementa.

La producción de yemas de plátano en bases agroecológicas sostenibles puede ser una herramienta poderosa para fomentar el desarrollo económico y social de las comunidades locales. Esta técnica agrícola sostenible puede aumentar la producción de alimentos, crear oportunidades de empleo y mejorar la calidad de vida de la población en el municipio Contramaestre, provincia Santiago de Cuba.

Debido a la importancia de la producción de viandas, es relevante investigar o evaluar la necesidad de buscar vías de propagación de una forma más rápida y con buena calidad del material de reproducción, lo cual permite obtener grandes cantidades de plántulas listas para la plantación en un corto tiempo.

El diagnóstico fáctico reveló que en los últimos años los rendimientos del cultivo del plátano han decrecido principalmente por: el ataque de plagas y enfermedades, disminución de la fertilidad de los suelos, las sequías y el riego, provocando la demolición de las plantaciones, a pesar de existir resultados experimentales en el proceso de reproducción del cultivo ha faltado la sistematización, quedando alternativas por explotar. Por ello se determinó el periodo de práctica de producción del proceso formativo de la carrera Agropecuaria para el tratamiento a dicha problemática.

Es interés de los autores socializar los efectos de diferentes sustratos en el crecimiento y desarrollo de yemas de plátano, como contribución de la práctica de producción de la carrera Licenciatura en Educación Agropecuaria al desarrollo local del municipio Contramaestre, provincia Santiago de Cuba.

El tema posee importancia y actualidad al alinearse con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, en el ODS 2. “Poner fin al hambre, lograr la seguri-

dad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”, en su meta 2.1. La Constitución de la República de Cuba, 2019, en su capítulo económico, referido a las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI), como elementos imprescindibles del desarrollo económico y social del país; reconociendo un marco institucional y regulatorio que propicie los vínculos entre los resultados de la actividad de investigación y los procesos productivos y de servicios. También en la Estrategia de Desarrollo Municipal en la línea estratégica 1. Producción de alimentos.

DESARROLLO

Una práctica de producción enfocada en el principio agroecológico como premisa en la sostenibilidad alimentaria

La práctica de principios agroecológicos constituye una alternativa de transformación social, que garantiza la sostenibilidad de la vida frente a las crisis alimentarias que enfrenta el mundo.

Los principios agroecológicos han sido abordados por varios autores, Alteieri y Toldo, (2010) aseveran que los sistemas de producción respaldados en los principios agroecológicos son “diversos, resilientes, eficientes energéticamente, socialmente justos y constituyen la base de una estrategia energética y productiva”. (Restrepo y Prager, 2010) aluden que los principios agroecológicos deben ser adecuados para la administración de cualquier agro ecosistema. De igual forma Sarandon y Flores (2014). Citados por Álava, Peralta & Pino, (2020).

Han sido significativos los aportes de Mésele, Gemmill, Bezner, Barrios, Rodríguez & Fergus (2020), al referirse a los 13 principios agroecológicos consolidados: reciclaje; reducción de insumos; salud del suelo; salud animal; biodiversidad; sinergia; diversificación económica; co-creación de conocimiento; valores sociales y dietas; justicia; conectividad; gobernanza de la tierra y los recursos naturales; participación.

Elementos que se asumen en la investigación al tener en cuenta que la agroecología ayuda a conservar, utilizar y valorar de forma sostenible la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que sustentan la producción de alimentos. Para la producción de yemas de plátano se deben tener en cuenta los principios anteriores porque permiten aumentar la productividad, la reducción de los costos, la protección del medio ambiente y mejorar la calidad de las yemas, enfatizando en la producción de alimentos saludables y sostenibles.

El mejor medio de cultivo depende de numerosos factores: material vegetal con el que se trabaja (semillas, plantas, estacas, etc.), especie vegetal, condiciones climáticas, sistemas, programas de riego, fertilización y aspectos económicos.

Para obtener buenos resultados durante la germinación, el enraizamiento y el crecimiento de las plantas, se requieren las siguientes características:

- **Propiedades físicas:** elevada capacidad de retención de agua fácilmente disponible; suficiente suministro de aire; distribución del tamaño de las partículas que mantenga las condiciones anteriores; baja densidad aparente; elevada porosidad; estructura estable, que impida la contracción (o hinchazón del medio).
- **Propiedades químicas:** baja o apreciable capacidad de intercambio catiónico, dependiendo de que la fertirrigación se aplique permanentemente o de modo intermitente, respectivamente; suficiente nivel de nutrientes asimilables; baja salinidad; elevada capacidad tampón y capacidad para mantener constante el pH; mínima velocidad de descomposición.
- **Otras propiedades:** libre de semillas de malas hierbas, nematodos y otros patógenos y sustancias fitotóxicas; reproductividad y disponibilidad; bajo costo; fácil de mezclar, desinfectar y estabilidad frente a la desinfección; resistencia a cambios externos físicos, químicos y ambientales.

Existen diferentes criterios de clasificación de los sustratos:

Según sus propiedades:

- Sustratos químicamente inertes:

(Arena granítica o silícea, grava, roca volcánica, perlita, arcilla expandida, lana de roca, etc.). Sustratos químicamente activos. (Turbas rubias y negras, corteza de pino, vermiculita, materiales ligno-celulósicos, etc.).

Según el origen de los materiales:

- Materiales orgánicos: de origen natural (turbas), de síntesis (espuma de poliuretano, poli estireno expandido, etc.) y subproductos y residuos de diferentes actividades agrícolas, industriales y urbanas. La mayoría de los materiales de este grupo deben experimentar un proceso de compostaje, para su adecuación como sustratos (cascarillas de arroz, pajas de cereales, fibra de coco, orujo de uva, cortezas de árboles, aserrín y virutas de la madera, residuos sólidos urbanos, lodos de depuración de aguas residuales, etc.).
- Materiales inorgánicos o minerales: de origen natural, no son biodegradables (arena, grava, tierra volcánica, etc.), transformados o tratados (perlita, lana de roca, vermiculita, arcilla expandida, etc.) y residuos y subproductos industriales (escorias de horno alto, estériles del carbón, etc.).

La investigación se realizó en el año 2023, durante el periodo de práctica de producción de la carrera Educación Agropecuaria, con la variedad de Plátano Burro Censa, para la cual se empleó un diseño de bloques al azar con tres réplicas y seis tratamientos. Se confeccionaron parcelas de 2.20 m de largo por 1.20 m de ancho, así como una altura de sustrato igual a 30 cm. Las paredes se confeccionaron con pseudo tallos de plátano, sujetos con estacas de madera de 30 cm de largo. El marco de plantación empleado es de 0.20 m por 0.20 m entre cormos. La plantación se realizó manual colocando los cormos con la yema apical hacia arriba. Rosales, (2008).

Se evaluaron seis tratamientos y uno de ellos el testigo, se valoró la combinación de diferentes sustratos, en las micorrizas se empleó Ecomic (micorrizas producto comercial):

- T-1: Producción de posturas de plátano burro empleando sustrato de serrín de madera.

- T-2: Producción de posturas de plátano burro empleando sustrato de arena de río.
- T-3: Producción de posturas de plátano burro empleando sustrato de serrín de madera + Ecomic.
- T-4: Producción de posturas de plátano empleando sustrato de arena de río + Ecomic.
- T-5: Producción de posturas de plátano empleando como sustrato suelo natural + Ecomic.
- T-6: Producción de posturas de plátano empleando como sustrato suelo natural. (Testigo).

Con el objetivo de lograr mayor representatividad de las variables experimentales y disminuir el margen de errores se seleccionó el diseño experimental Bloque al Azar repitiendo los seis tratamientos en tres réplicas de forma totalmente aleatoria. (Tabla 1).

T2	T1	T4	T6	T3	T5
T1	T4	T5	T3	T2	T6
T3	T6	T2	T1	T5	T4

Fuente: elaboración propia.

Para la realización del experimento se utilizaron materiales e instrumentos: cormos de plátano, cinta métrica, Ecomic (0.4 kg), pesa de 5 kg, cuchillo, aserrín de madera, mochila de 16 L, pie de rey, pala, rastrillo, regadera, balanza analítica marca SARTORIUS. Modelo BP124S, con un valor máximo de 120g y un mínimo de 0,1 mg.

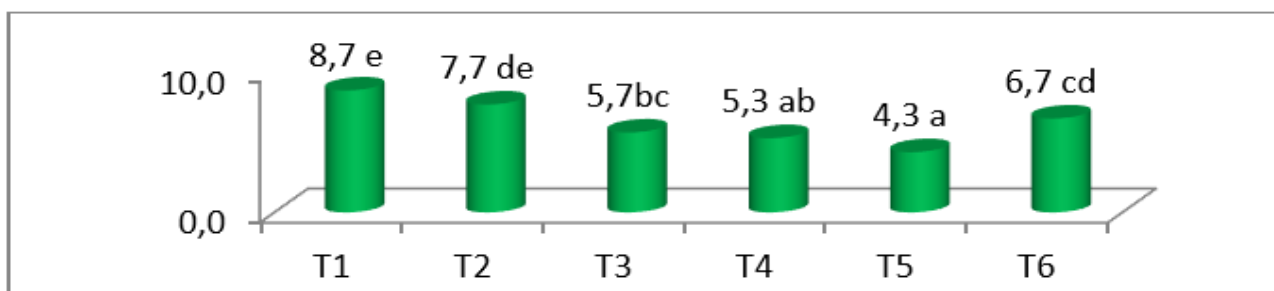
Atenciones culturales desarrolladas: selección del material vegetal; limpieza, mondado y lavado de los cormos, desinfección, plantación y riego. Indicadores morfológicos evaluados: inicio de germinación, altura de las yemas (cm.), diámetro del pseudotallo (cm) y número de hojas.

Dinámica de las variables del clima durante el período experimental. (Tabla 2).

Meses	T media (co)	Hr media (%)	Lluvias mes(mm)
Septiembre	31,8	65,7	100
Octubre	29,9	57,2	99,0

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar las variables del clima obtuvo un comportamiento favorable para el desarrollo del cultivo que permitió un adecuado desarrollo de las plántulas. La siguiente figura muestra el comportamiento del inicio de la brotación de los cormos de plátano. (Gráfico 1).



Fuente: elaboración propia.

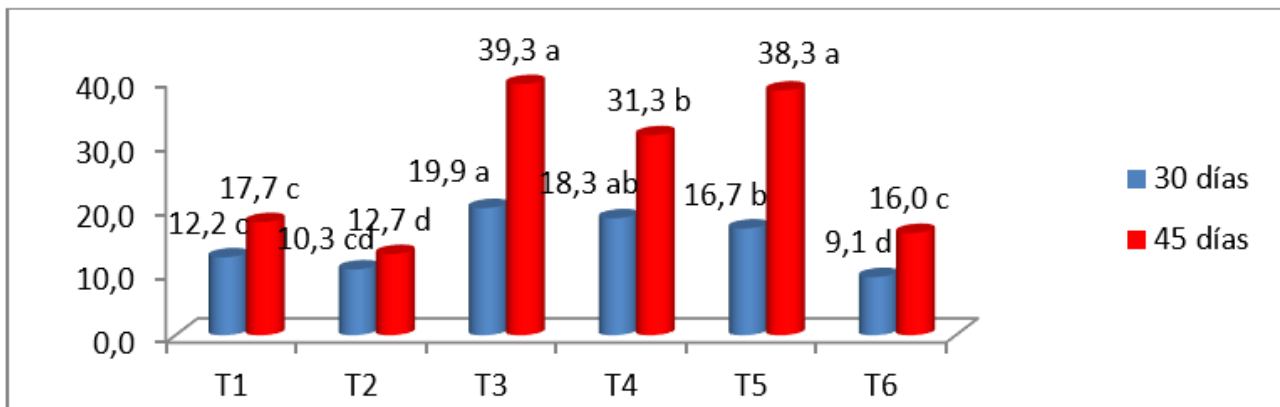
En el tratamiento T5, se empleó suelo más Ecomic como sustrato inició la germinación a los 4 días después de la plantación, seguido del tratamiento T4 y T3, los tres con la presencia de las micorrizas, manifiestan mejor comportamiento siendo el tratamiento T1 el que más demoró 8,7 días en realizar el brote. Los contenidos de materia orgánica, principalmente por alterar otras propiedades físico químicas del suelo, tienen una notable influencia en el funcionamiento de las micorrizas.

Las raíces colonizadas por el hongo aumentan su capacidad para absorber ciertos nutrientes minerales, siendo especialmente eficaces en la asimilación del fósforo. La infección de la micorriza produce cambios físicos, bioquímicos y fisiológicos en las raíces colonizadas que conducen a un mejor estado general de la planta y contribuyen a aliviar las situaciones de estrés vegetal de carácter abiótico (metales pesados, salinidad) y bióticos (compensación de daños, activación de mecanismos de defensa, cambios microbianos en la rizosfera).

Resultados similares obtuvo Telenchana, (2018), al evaluar la cascarilla de arroz como sustrato en el cultivo del pimiento obtuvo que las semillas germina-

ron primero que cuando empleo compost. Por su parte Llerena, (2007), empleando el sustrato arena más cascarilla de arroz obtiene los mejores resultados en dos genotipos de tomate tipo riñón.

Comportamiento de la altura de las plántulas (cm) a los 30 y 45 días después de la plantación. (Gráfico 2).



Fuente: elaboración propia.

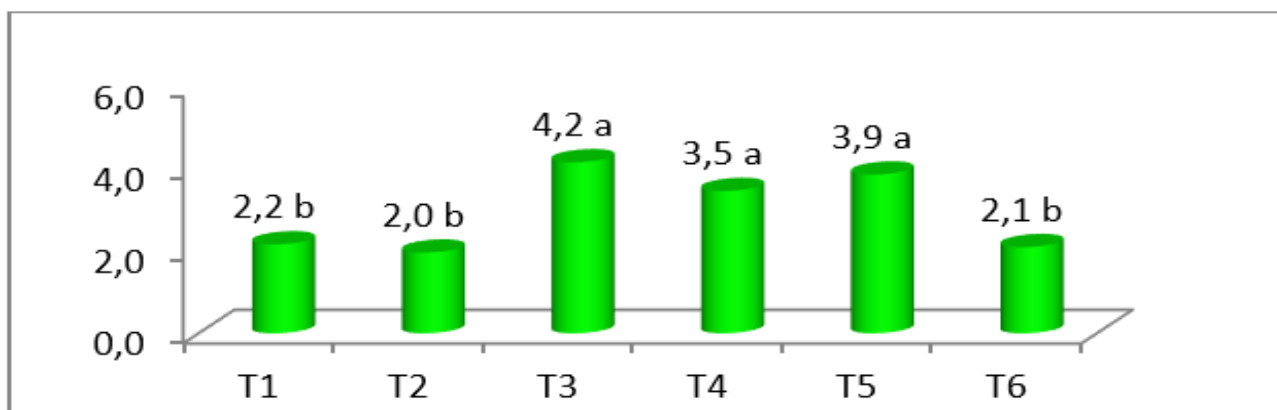
El mejor comportamiento a los 30 días muestra los tratamientos T3 y T4 manifestando diferencias significativas con el resto, en el T3 a los 45 días supera con diferencias significativas el resto de los tratamientos. Esto se atribuye a que los sustratos utilizados cumplen los requerimientos necesarios para una buena brotación como lo afirma, Bures, (1999), mencionando que un sustrato además de proporcionar soporte a las plantas, tienen que suministrar a las raíces cantidades necesarias de aire, agua y nutrientes.

Resultados similares obtuvo Telenchana, (2018) al evaluar la cascarilla de arroz como sustrato en el cultivo del pimiento, las posturas mostraron mayor altura. Así mismo Llerena, (2007), empleando el sustrato arena más cascarilla de arroz obtiene los mejores resultados en dos genotipos de tomate tipo riñón en el indicador altura de la planta.

El uso y aplicación de micorrizas en la producción de plátano, tienen un mayor beneficio a una temprana edad de la planta, debido a que el desarrollo es más eficiente y brindan una mejor adaptabilidad al ambiente. Significativo el tratamiento con micorrizas en cuanto crecimiento vegetativo del hijo de banano con aplicaciones de fertilizante fosforado y micorrizas, Guevara, (2022).

Teniendo en cuenta que la altura promedio para que las plántulas estén listas para el trasplante 25 cm, se demuestra en los tratamientos que incluyen la utilización del Ecomic a razón de 20 gramos por planta y se puede adelantar la fecha de trasplante mejorando la rentabilidad al menos 15 días. En la aplicación de micorrizas las dosis evaluadas fueron: nivel bajo 10 gramos por planta, nivel medio 15 gramos por planta y nivel alto con 20 gramos por planta, Guevara, (2022). Existiendo correspondencia.

Comportamiento del diámetro del pseudotallo. (Gráfico 3).

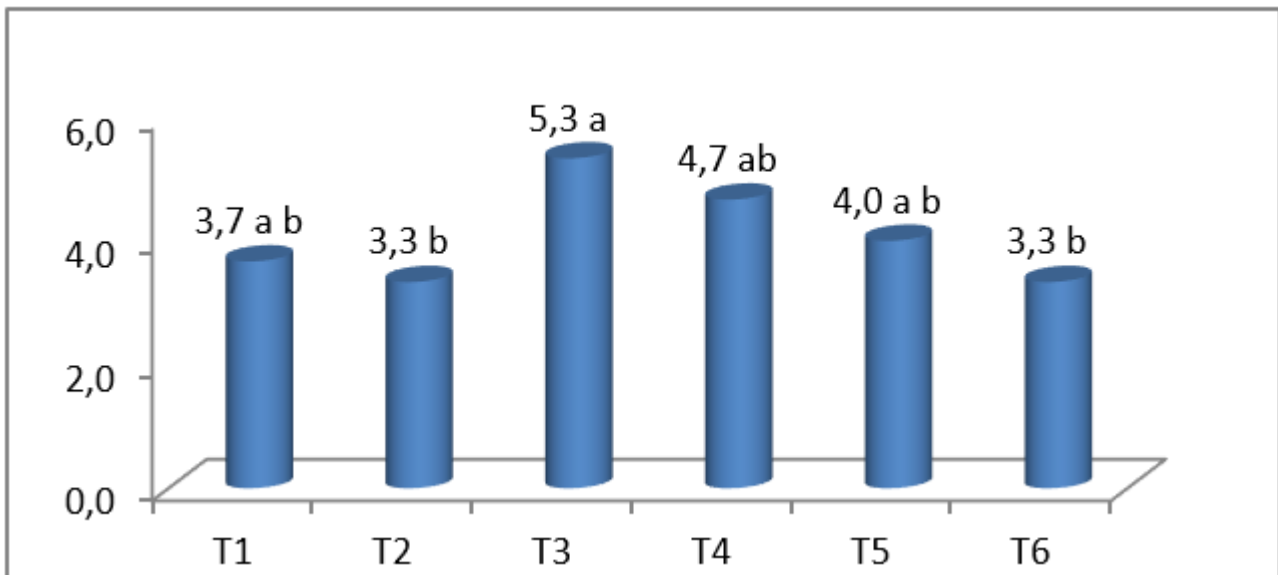


Fuente: elaboración propia.

El diámetro del pseudotallo en los tratamientos 3, 4 y 5 donde se aplicó el Ecomic superan significativamente los otros. La alternativa para la multiplicación y obtención de plantas es el uso de las camas enraizadoras en ellas se estimula la producción de raíces de los cormos, dando posibilidad a que la colonización de los hongos micorrizicos ocurra antes de la siembra definitiva.

Las micorrizas benefician a las plantas de plátano, mejorando su nutrición y generando resistencia a las plagas y enfermedades, además de volverla más tolerable a la sequía y salinidad.

Número de hojas por plántulas. (Gráfico 4).



Fuente: elaboración propia.

El gráfico muestra que el T3 supera significativamente al resto, siendo los tratamientos 2 y el testigo los de más bajos número de hojas. En esta variable hubo variación entre los tratamientos, los cuales dependerán mucho de las características físicas y de las propiedades nutrimentales que cada sustrato contenga como lo menciona Mápula, (1996).

Se realizó el análisis económico y se determinaron los costos, ingresos, ganancias y el costo por peso por tratamiento, con los siguientes indicadores:

- Costo de producción (C_p): $C_p = \sum g$. Se denomina C_p a todos los gastos en que se incurre durante el proceso de producción o la sumatoria de los gastos (g).
- Valor de la producción (V_p): $V_p = U_p \times P_v$. Se llama valor de la producción al dinero que se genera de la comercialización de lo producido o sea a las unidades producidas multiplicado por el precio de venta.
- Ganancia (G) = ($V_p - C_p$). La ganancia es la diferencia existente entre el valor de la producción y el costo de la producción.
- Costo por peso (C_{pp}) = C_p / V_p . Se utiliza para determinar qué cantidad, en valor, es necesario generar para producir un peso.

Indicadores económicos. (Tabla 3).

Tratamientos	Valor de la producción (\$)	Costo de la producción (\$)	Ganancia
T1	5 940.00	3 694.00	2 240
T2	5 940.00	3794.00	2 746.00
T3	5 940.00	2 794.00	3 146.00
T4	5 940.00	2 910.00	3 030.00
T5	5 940.00	2 894.00	3 046.00
T6	5 940.00	4 094.00	1 846.00

Fuente: elaboración propia.

Para realizar la valoración económica de estos resultados se tuvo en cuenta como precio de 1 m³ de arena a 225.00, el precio de venta de una yema se contempló en \$ 8.00 unidad, el precio del aserrín fue 0.00 porque se utilizó procedente de los aserríos de la zona, donde se puede observar que los tratamientos 3, 5 y 4, fueron los que mayor ganancias alcanzaron. Aun cuando el precio y transportación de los materiales empleados en los sustratos tienen un mismo valor en todos los casos, más el valor del kilogramo de Ecomic de 175 cup, se encarece el costo de los tratamientos que demoran más días en estar actos para el trasplante.

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores referidos al requisito altura de las plantas para el trasplante con 25 cm y observando el comportamiento de este indicador que ha posibilitado que plántulas estén listas en los tratamientos que se aplicó Ecomic, se ahorran los salarios e insumos porque se puede adelantar la fecha de trasplante al menos de 15-18 días, mejorando la rentabilidad, siendo el de mejores resultados el tratamiento 3 con un total de \$ 3 146.00 de ganancia.

Estos resultados prueban que el serrín + Ecomic es un sustrato de bajo costo y alto beneficio para la producción de plántulas de plátano. Por lo que se puede afirmar que se ha logrado introducir una tecnología que ha disminuido los costos de producción, ha fortalecido la capacidad de los productores implementar nuevas opciones de manejo de la reproducción acelerada de este cultivo favoreciendo la producción de alimentos y el desarrollo local.

CONCLUSIONES

La aplicación de los principios agroecológicos sostenibles, propició que los sustratos serrín, arena y suelo más Ecomic presentaran mejor influencia en los indicadores inicio de brotación, altura de la planta, diámetro del pseudo tallo y número de hojas, promoviendo un crecimiento más rápido.

El sustrato serrín más Ecomic fue el de mejor comportamiento, ejerciendo marcada influencia en las variables de crecimiento de las plántulas de plátano, constituyendo una favorable opción para dinamizar la producción agroecológica agropecuaria local.

Los resultados experimentales demuestran que el tratamiento No. 3 serrín + Ecomic mostró los valores más altos en las ganancias con un total de \$ 3 146.00, con bajo costo, adelanto del ciclo de las plántulas, se logró alto beneficio en la producción de plátano, siendo asequibles para agricultores pequeños y mediano permitiendo promover el desarrollo económico y seguridad alimentaria local.

La práctica de producción en el proceso formativo del profesor de Agropecuaria contribuye al desarrollo socioagrícola del territorio.

REFERENCIAS

Alava G, Peralta X & Pino M. (2020). Análisis de la aplicación de principios agroecológicos en la provincia de Azuay, Ecuador.

Bures, R. G., H. Jiménez S. y S. Solís G. (1999). Lodos residuales composteados; una alternativa de sustrato para la producción de la planta de *Agave durangensis*. Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente 10(1): 21-24.

Constitución de la República de Cuba. (2019). Editora política. La Habana. ISBN 978-959-01-1064-1.

Díaz, E. (2023). Efectos de seis sustratos en la producción de yemas de plátano en la montaña. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba.

- Florio, S.; Real, L.; & Mogollón, N. (2010). Regeneración in vitro del plátano cv. ‘hartón gigante’ (Musa aab), Boletín del centro de investigaciones biológicas, Volumen 44, No, 4, Maracaibo, Venezuela, pc 425-440
- Gaceta Oficial de Cuba. (2022). Ley 148/2022 “Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional”.
- Gómez, C. J. R., & Espinosa, H. R. (2022). Abordaje metodológico integrador para el análisis de sistemas territoriales de innovación. Biogénesis. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/article/download/349673/20808063/>
- Guevara D. A. (2022). Efecto de micorrizas y fósforo en el crecimiento del hijo de banano. Universidad Agraria del Ecuador Facultad de Ciencias Agrarias carrera de Ingeniería Agronómica. Trabajo defendido de titulación presentado como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Milagro – Ecuador.
- Llerena (2007). Comportamiento de dos genotipos, de tomate riñón *Lycopersicon esculentum* Mill en diferentes sustratos hidropónicos en Yuyucocha. Trabajo de Diploma.
- Mápula L, R., R. Bonilla B. y D.A. Rodríguez T. (1996). Germinación y crecimiento inicial de *Pseudotsugamacrolepsis* Flous. en Chapingo México. Revista Chapingo. Ciencias Forestales. 5: 111-117.
- Naciones Unidas. (2015). CEPAL. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.
- Rosales F. E, Álvarez J. M y Vargas A. (2008). Guía práctica para la producción de plátano con altas densidades. Experiencias de América Latina y El Caribe (FE Rosales, ed.). Bioersity International, Montpellier, Francia. 24 p.
- Telechana, (2018). Evaluación de sustratos alternativos a base de cascarilla de arroz y compost en plántulas de pimiento (*Capsicum annuum* L). Trabajo de Diploma.
- Torres, E. Alonso, I. & Gorina, A. (2013). Una estrategia didáctica para la formación agroecológica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica. Revista *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4(2), abril-junio, 67-83.
- Wezel A, Gemmill B, Bezner R, Barrios E, Rodríguez A. L & Fergus S. (2020). Principios y elementos agroecológicos y sus implicaciones para la transición a sistemas alimentarios sostenibles. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646>.

CAPÍTULO 7

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA SU DESARROLLO

Pedro Garrido Valiente¹

Náyade Saínez Amador²

Annia Cardoso García³

Adilson Tadeu Basquerote⁴

Eduardo Pimentel Menezes⁵

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-7

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se establecen principios y se definen elementos distintivos del trabajo de educación ambiental, aplicable a los estudiantes de los Institutos Politécnicos Agropecuarios (IPA) fundamentalmente y otros niveles

1 Ms. C., Profesor Auxiliar, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0000-0002-6650-9411.

E-mail: garridovalientepedro2761@gmail.com ; garrido@cug.co.cu

2 Ing., Profesora Asistente del Centro de Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible, Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0000-0001-5456-0941.

E-mail: nayade@catedes.gtmo.inf.cu

3 Lic., Profesora Instructora, Facultad Agroforestal, Universidad de Guantánamo, Cuba. ORCID [https:// Orcid.org /:](https://Orcid.org/) 0009-0009-4845-3782. E-mail: anniacg@cug.co.cu

4 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

5 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

de enseñanza, establecen vías y procedimientos para la lograr una mayor interrelación entre los componentes de la sostenibilidad, el currículo escolar y las condiciones concretas de cada entorno, tomando como base el conocimiento históricamente condicionado en la cultura tradicional y las particularidades concretas de cada comunidad.

El trabajo de educación ambiental adquiere dimensiones superlativas en los IPA, por los estrechos vínculos de esta profesión y los recursos ambientales, de ahí la necesidad de educar en este nivel de enseñanza, en una cultura del trabajo y para la vida, en la Cumbre de Río 1992, en una magistral intervención del Comandante en jefe Fidel Castro, ante líderes del resto del mundo, definía las pautas del desarrollo “... el desarrollo capaz de permitir la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer a su vez sus propias necesidades...” (Castro, 1992, p. 12).

De ahí que, nos propusimos el objetivo de desarrollar una sensibilidad ética en los estudiantes de los Institutos Politécnicos Agropecuarios respecto a la utilización de los recursos ambientales, en una cultura del trabajo y para la vida, a partir de la concepción de acciones interconectadas dialécticamente en los componentes académico, laboral, investigativo y comunitario, fundamentado en las interacciones multidisciplinar y fenomenológica de los componentes del ambiente y las realidades históricas culturales del entorno escolar, que favorezca la formación integral de los estudiantes de los Institutos Politécnicos Agropecuarios.

Fundamentación teórico–metodológica de la metodología para el desarrollo de la Educación Ambiental en estudiantes de la escuela politécnica agropecuaria.

El desarrollo de una cultura ambiental, depende en primera instancia de la concepción de una cultura del trabajo y para la vida, en armonía con su entorno, vista desde la concepción filosófica de desarrollo social del hombre a partir de su relación con la naturaleza

“... la naturaleza es el cuerpo inorgánico del hombre, a saber: la naturaleza es la medida en que ella misma no es su cuerpo. El hombre vive de la naturaleza. Esto quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el que el hombre debe permanecer en constante relación para no morir” (Marx, C. 1989, p. 60)

Este condicionamiento en la formación de los profesionales de la actividad agropecuaria de manera integral, precisa de sólidos conocimientos del entorno y la aplicación de métodos de investigación científica de modo que les posibilite identificar y relacionar los problemas ambientales con las causas que lo generan y ofrecer soluciones de manera consciente y creadora, lo que requiere, de una activa y sistemática participación de los estudiantes en el proceso de su formación cultural y laboral.

Las condiciones que determinan el poblamiento y la evolución cultural de las comunidades, están muy relacionados con sus características ambientales, de modo que se hace imprescindible su inclusión en el trabajo de educación ambiental, para su sostenimiento, pues La falta de conocimientos para aprovechar eficiente y racionalmente los recursos naturales de que se dispone y aplicar tecnologías que sean compatibles con ellos, constituye una limitante a veces más determinante que la falta de recursos para enfrentar los problemas ambientales que se generan, consecuencia de la actividad humana.

En esta dirección, el proceso de formación de productores agropecuarios precisa entonces de un acondicionamiento lógico, integral, que posibilite dotar a los recursos humanos que laborarán en las actividades agropecuarias, de las herramientas necesarias entender las relaciones armónicas que se establecen entre los organismos y el medio biofísico, lo que presupone una nueva concepción el proceso de su formación, donde el trabajo de educación ambiental juega el papel fundamental.

En los Institutos politécnicos Agropecuarios de la Enseñanza Técnica y Profesional, el trabajo de educación ambiental, tiene una connotación mayor que en otros subsistemas de educación, pues por una parte constituye la actividad agropecuaria el objeto de trabajo del futuro graduado y por otro, las prácticas

agrícolas inapropiadas contribuyen de manera importante a los principales problemas ambientales de la actualidad.

El problema de la concepción de un método para el desarrollo de la educación ambiental en una cultura del trabajo y para la vida en lo estudiantes de los IPA, cobra significativa importancia si se considera la necesidad de aplicar alternativas que posibiliten la producción de bienes materiales de manera continua, estable y en armonía con la naturaleza y la sociedad.

En esta dirección, el trabajo de educación ambiental en la formación de productores, cobra importancia significativa en resolver la contradicción fundamental entre el desarrollo y la protección de la naturaleza.

“Para enfrentar este espectacular pero inevitable desafío de “producir más y mejor con menos” se requiere como absolutamente indispensable formar una nueva generación de técnicos agropecuarios con nuevos conocimientos, aptitudes, destrezas y sobre todo con nuevas actitudes de autoconfianza anímica y convicción de que son ellos mismos quienes deberán asumir este desafío (FAO. 1998 p. 2)

Corresponde entonces al trabajo de educación ambiental la formación de convicciones, actitudes, normas de convivencias de manera responsables, consciente, voluntaria y deseada, de los actuantes en el proceso de interacción con la naturaleza. Para ello es preciso entonces, dotar a los docentes de las herramientas metodológicas necesarias que les posibilite dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en la dirección de entender las relaciones que se establecen entre los organismos y su hábitat, a producir bienes, a prevenir problemas y corregir causas que generan alteraciones ambientales, en el proceso de asimilación de la herencia sociocultural históricamente condicionada de su entorno a partir de las evidencias empíricas acumuladas en el desarrollo del proceso productivo.

La posibilidad de aprender a utilizar eficientemente los recursos ambientales a partir de las condiciones biofísicas, económicas y socioculturales de cada comunidad constituye el fundamento esencial de la propuesta, de modo que la dirección del aprendizaje debe considerar elementos de contextualización y las aportaciones concretas de las asignaturas como marco motivacional para el fo-

mento volitivo y el desarrollo individual del escolar, lo que presupone enseñar a producir desde una perspectiva de racionalidad de recursos, tomando como base lo que existe, la gente del lugar, sus conocimientos empíricos acumulados, los recursos autóctonos etc. de manera que se incorporen en el proceso de formación del productor agropecuario, para que incida en el modo de actuación de su futuro laboral.

Para la elaboración de la metodología, se tuvieron en cuenta los referentes filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos, ideopolíticos que caracteriza la educación cubana.

En principio se parte del carácter sistémico en la estructuración de elementos contenido en el aparato teórico cognitivo, donde se definen aspectos importantes del objeto y declaran principios que regulan la aplicación de los procedimientos didácticos y se plantean los modos para intervenir en la práctica educativa, en consonancia con el objetivo de esta investigación.

COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA METODOLOGÍA

Aparato teórico cognitivo

El proceso de formación de los estudiantes de la Escuela Politécnica Agropecuaria, sobre la base de la responsabilidad, laboriosidad, el humanismo, condiciona el desarrollo cultural de los escolares, a partir de la formación de habilidades, hábitos y capacidades, en la participación y búsqueda de soluciones a los principales problemas de su entorno y en armonía con este, en el proceso de su formación laboral.

Definición de aspectos distintivo del objeto y concepción de los principios que regulan la aplicación de los procedimientos didácticos.

Educación Ambiental.

Sistema de Influencias educativas sobre la naturaleza, la sociedad, y el pensamiento, en su interacción dialéctica con el proceso histórico de desarrollo social, dirigido al fomento de habilidades hábitos, capacidades y normas de com-

portamiento de las personas respecto al cuidado, la protección y conservación del entorno.

Desarrollo Sostenible.

Es un proceso de desarrollo integral consecuencia de la actividad humana, tiene un carácter dinámico, sistemático y permanente de crecimiento económico, estabilidad ecológica en un medio de justicia y equidad social.

Agricultura Sostenible.

Es un modelo de desarrollo agropecuario integral, que incorpora tecnológicas de producción ecológicamente viable y económicamente aceptable, armónicamente inter relacionadas en el espacio y el tiempo, que viabiliza una racionalidad de los recursos ambientales y equilibrio dinámico.

Principios que sustentan la propuesta metodológica.

- Principio de la unidad entre los procesos ecológicos, económicos, sociales, culturales y el currículo escolar.
- Principio del respeto y cuidado a las comunidades vivientes y a los procesos naturales de formación del hábitat.
- Principios del carácter multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar del trabajo de educación ambiental.
- Principio de la responsabilidad humana en la preservación del entorno.

Principio de la unidad entre los procesos ecológicos, económicos, sociales, culturales y el currículo escolar.

La producción agropecuaria está determinada en primera instancia al comportamiento de las condiciones ambientales y a las necesidades y expectativas sociales de la comunidad, de modo que el éxito o fracaso de ella, depende de los conocimientos y manejos que se hagan de esos recursos.

La relación entre los diferentes componentes ambientales abarca una amplia gama de procesos que se dan en la naturaleza, y de hecho, influyen en ellos, tanto desde el punto de vista objetivo como subjetivo. Asimismo, los conocimientos del pasado y las particularidades evolutivas del desarrollo cultural, per-

mite entender el comportamiento del presente y establecer los fundamentos que garanticen predecir y prevenir de manera consciente, el futuro ambiental. Es por ello que, en la formación de los escolares, debe incluir la manera de estos apropiarse y utilizar la herencia cultural de su medio de actuación y adecuarla a las concepciones actuales de desarrollo agropecuario sostenible, lo que presupone entonces, la aplicación consciente de los conocimientos en correspondencia con las condiciones concretas del entorno y el fomento de la cultura tradicional de la comunidad.

Principio del respeto y cuidado a las comunidades vivientes y a los procesos naturales de la formación del hábitat.

El fomento de valores éticos en el proceso de la práctica agropecuaria, debe constituir un elemento esencial en el trabajo de educación ambiental. De ahí la necesidad de abordar la formación de los futuros productores, sobre la base del desarrollo de normas de convivencias en armonía con la naturaleza y de respeto y cuidado a las interacciones bióticas y el fomento de la biodiversidad, como elemento dinámico y autorregulador de los agroecosistemas, y a los procesos naturales de la formación del hábitat como elemento genético.

Principio del carácter multidisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar, interinstitucional y comunitario del trabajo de educación ambiental.

Los problemas ambientales son importantes afectaciones que frecuentemente tienen consecuencia multifactorial, de modo que el abordaje de una temática tan compleja como la educación ambiental, no puede realizarse de manera unilateral, fragmentada o simplista.

Abordar desde una perspectiva de amplitud de enfoque las tareas que dan respuesta a esta problemática, con participación no solamente de la escuela, sino también de las personalidades naturales y jurídicas de la comunidad, donde se involucren aspectos no solamente ecológicos, sino también los políticos, jurídicos, económicos, tecnológicos, sociales y culturales, conducente a formar en los estudiantes valores, actitudes, normas de comportamientos acorde al cuidado y conservación de la naturaleza.

Principio de la responsabilidad humana en el desarrollo de actitudes y normas de convivencia en armonía con la naturaleza.

El hombre, se ha estado convirtiendo en víctima de su propio desarrollo, por la influencia de la utilización irracional del avance científico y tecnológico, en la ocurrencia de los principales problemas ambientales a nivel, global, nacional y territorial. La necesidad de interpretar la influencia individual y colectiva de los modos de actuación de las personas, en la concreción de los principales problemas que afectan y ponen en peligro la estabilidad ecológica y socioeconómica en el mundo, debe ser potenciado desde la escuela, con participación de la familia y la comunidad.

El proceso de Educación Ambiental, como sistema, presupone formar a los estudiantes en la dirección de entender la correspondencia entre los problemas locales, nacionales y globales, así como en el modo de la aplicación de su actividad creadora en el contexto laboral

Aparato instrumental

Establecer los fundamentos de acciones interconectadas en los componentes investigativo, académico, laboral y extensionista, en la Escuela Politécnica Cubana posibilita a partir de las condiciones ecológicas, económicas, sociales y culturales del entorno escolar viabilizar el trabajo de educación ambiental.

En esa dirección, la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje, debe condicionarse a favor de utilizar métodos desarrolladores, donde se potencie la actividad independiente del estudiante y la creatividad, como elemento dinámico de su desarrollo, de modo que las alternativas didácticas empleadas, debe partir de las condiciones concretas del entorno, los elementos significativos de la cultura local y su relación con los componentes de la sostenibilidad.

Para los fines de esta investigación, se potencia el Método Problémico para la dirección del aprendizaje. El trabajo educativo con el escolar debe partir del planteamiento del problema ambiental (alteración ecológica que se relaciona con

el contenido de la signatura) y la posibilidad de descomponer sus partes e identificar las causas que lo generan, desde sus reflejos en los componentes económico y social, tendiente a encontrar las alternativas agroecológicas para su tratamiento, tomando como base el aporte de la cultura y tradiciones de la comunidad.

Las opciones metodológicas que proponemos, consideran los siguientes requerimientos:

- El desarrollo de la actividad del sujeto en interacción con el entorno, como elemento dinámico de su formación integral.
- La comprensión y relación de los procesos históricos y los problemas ambientales de su entorno, como método para el desarrollo de las alternativas educativas.
- La relación entre las alternativas educativas y los componentes de la sostenibilidad.
- Potenciar el papel de la conciencia como forma esencial de la cultura vista desde una perspectiva de amplitud de enfoques (ecológico, económico, social, cultural, político, ideológico, ético etc.)

Etapas que comprende la implementación práctica de la metodología.

Estas etapas, independientemente de su interrelación, se diferencian esencialmente por sus objetivos.

Para el éxito de la aplicación eficiente de las alternativas que se plantean, es imprescindible una adecuada preparación de la actividad docente.

a) Etapa de preparación general.

El profesor debe dominar los programas que se imparten en el ciclo técnico del año en que trabaja, su ubicación en el plan de estudio, el sistema de contenidos, así como la interrelación entre estos con el resto de las asignaturas, de modo que les posibilite una adecuada relación intra e interdisciplinar. Además, el docente debe recibir un sistema de capacitación en Agroecología y Agricultura Sostenible

b) Etapa de preparación básica. (interacción)

Comprende un momento importante del proceso de preparación de la clase, donde se particularizan las acciones a desarrollar, en correspondencia con los objetivos y contenidos de cada actividad docente.

El diagnóstico de los procesos económicos, ecológicos, tecnológicos, sociales y culturales del entorno donde se inserta la entidad escolar, lo realizarán los estudiantes, a través del trabajo independiente y bajo la dirección del profesor, lo que conduce a potenciar el protagonismo, la independencia comunicativa la creatividad y la formación de los estudiantes a partir de su accionar individual y colectivo.

Para el diagnóstico de los elementos significativos del entorno, se precisa, la selección de personas (comunitarios con experiencia en la actividad agropecuaria, especialistas de las empresas, centros de investigaciones y culturales enclavados en la comunidad, historiadores, personal de salud, dirigentes, etcétera) con posibilidad de emitir criterios valorativos respecto al entorno escolar.

La selección de las personalidades que participarán como informantes en el proceso de caracterización del entorno, la dirige el profesor, para lo que debe considerar lo siguiente:

Años de experiencias y estabilidad en el trabajo con los recursos ambientales.

Disposición a participar en el proceso de caracterización e identificación de los rasgos distintivos de la cultura general de la comunidad.

Motivación para participar en el proceso de educación ambiental.

Conocimientos e independencia de criterios respecto a la utilización de los recursos ambientales.

El proceso de caracterización, se centra en tres objetivos fundamentales:

1ro. Identificar los elementos significativos de la cultura tradicional, respecto a:

- a). El manejo de los recursos ambientales (el medio, el sustrato y los organismos).
- b). El uso de tecnologías de producción agropecuaria.
- c). Los mecanismos conducentes a la evolución de los principales problemas ambientales de su localidad.

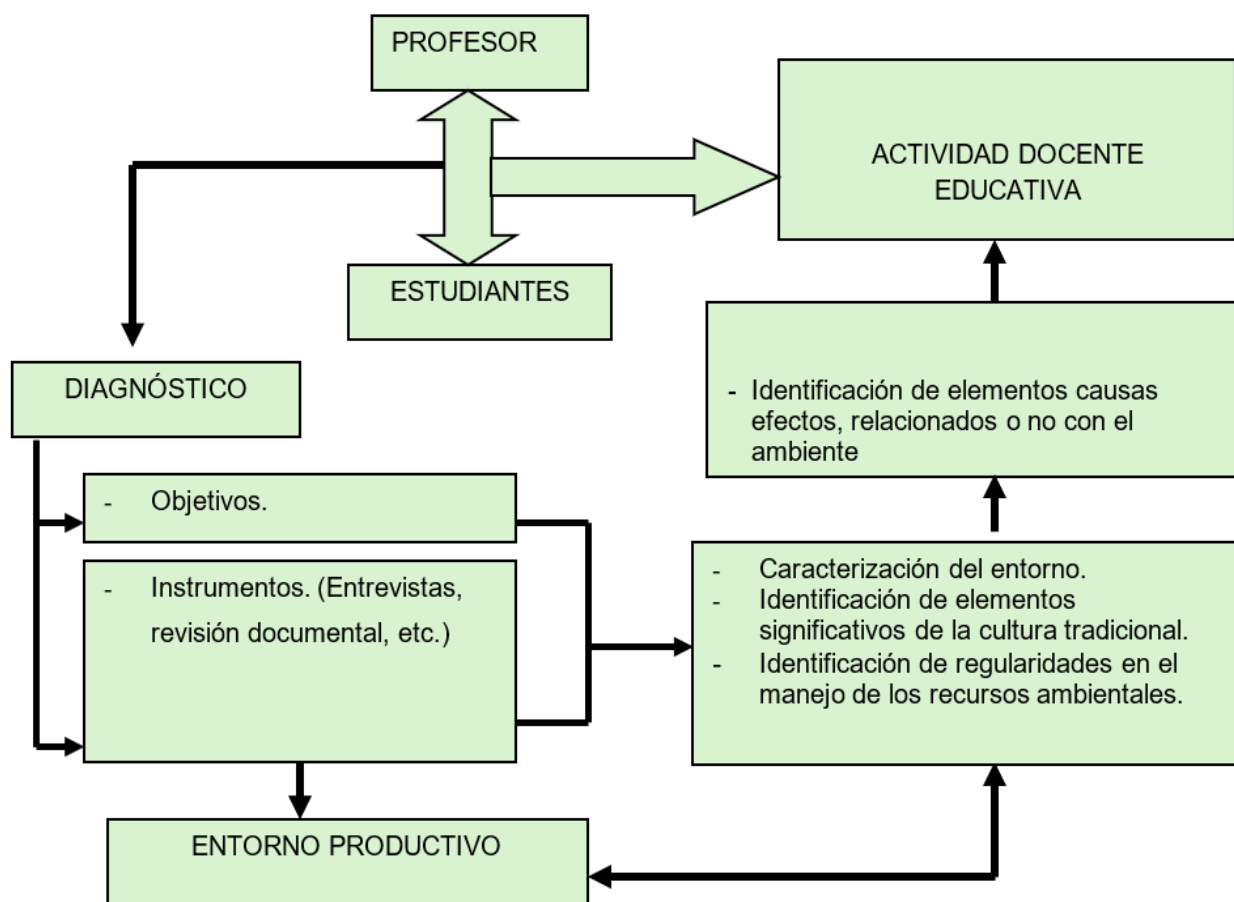
2do. Caracterización de elementos ecológicos, socioeconómicos y culturales de la comunidad donde se inserta la entidad escolar.

3ro Propuestas de alternativas agroecológicas que posibiliten mitigar debilidades y aprovechar potencialidades del entorno donde se inserta la entidad productiva.

En cada uno de los elementos de diagnóstico identificado se considerarán los criterios existente de antes y después de la instauración del modelo de agricultura convencional, delimitando su impacto en el desarrollo sociocultural de la comunidad, que permita evaluar la influencia de los resultados negativos de la actividad social y económica en detrimento del entorno, para su utilización productiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de recopilación de información, puede conducir a un nivel superior de síntesis, a partir de la identificación de regularidades en el proceso de manejo de los recursos ambientales, lo que conduce a un nivel de relaciones entre los factores objetivos y subjetivos de la sostenibilidad en la actividad agropecuaria del entorno.

Figura 1. Representación gráfica de la concepción de la etapa de preparación básica.



Fuente: Elaboración propia.

c) Etapa de implementación básica. (Interrelación)

Sobre los objetivos

- Los objetivos deben surgir de situaciones integradoras, referidas a la realidad ambiental y a la relación hombre - medio ambiente – sociedad y los problemas ambientales identificados en el entorno escolar.
- Relaciones entre las habilidades y los conocimientos a desarrollar en el proceso docente para cada actividad.
- Elementos significativos de la cultura tradicional referente al uso de tecnologías de producción y manejo de los recursos ambientales.
- Factores que condicionaron, la evolución a los actuales problemas ambientales.

- Potencialidades y debilidades del entorno para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

La orientación del objetivo en cada actividad docente debe estar dirigida a los elementos esenciales identificados en el diagnóstico y a la finalidad de establecer las aspiraciones que se pretenden alcanzar con la clase conducente a la formación integral del escolar.

Sobre los contenidos

La organización y planificación eficiente del proceso de **enseñanza aprendizaje**, viabiliza el transcurso de la asimilación de la herencia cultural que nos antecedió y por ende de nuestra identidad, es por ello que en la concepción de cada actividad docente se debe considerar: ¿Qué hacer?; ¿Por qué hacerlo?; ¿Cómo hacerlo?; ¿Para qué hacerlo?

Cada una de estas preguntas se adecua en concordancia con la actividad a realizar, por lo que las alternativas de intervención, deben partir de su reflejo en los elementos de diagnóstico identificados en el manejo de los recursos del entorno, los que posibilitan lo siguiente:

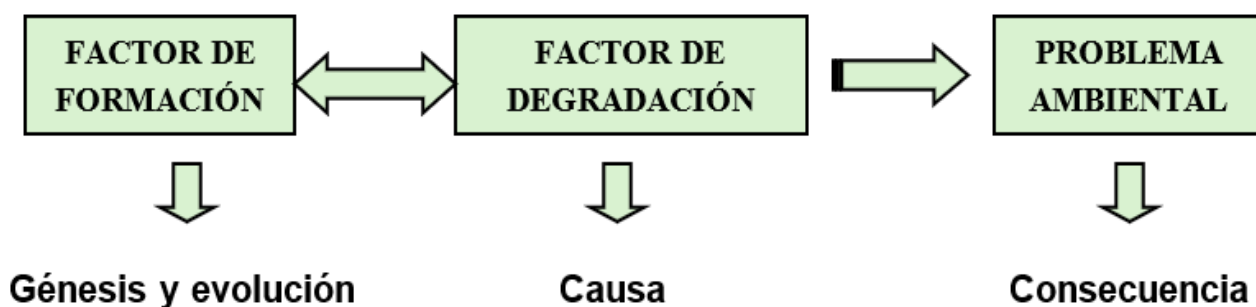
- Identificar las regularidades que se manifestaron en los diferentes momentos de análisis, delimitando los **problemas** de carácter económico, ecológico, social y cultural
- Identificación de regularidades tipificadas en el proceso de manejo de los recursos naturales, conduce a entender las **causas** que lo generan y sientan las bases para su corrección y/o aplicación de medidas profilácticas en el manejo de los recursos ambientales.
- Relacionar las causas con las normativas legales establecidas por el Ministerio de Ciencias Tecnologías y Medio Ambiente (CITMA) para el manejo y regulación de los recursos ambientales, conducente a formar en los estudiantes una cultura jurídica y normas de comportamientos en su relación con la naturaleza.

- La delimitación de las causas que generan problemas ambientales y la posibilidad de identificar sus efectos en la concreción de los componentes económico, ecológico, social y cultural, posibilita establecer sus relaciones, y discriminar la posibilidad de aplicación de medidas multipropósito en el proceso de intervención.

Los análisis anteriormente relacionados, constituyen elementos de partida para la dirección y evaluación del proceso de asimilación de las alternativas educativas que se realizan con los estudiantes desde cada asignatura.

- Relacionar los contenidos de las asignaturas, con las alternativas tecnológicas tradicionales de manejo de recursos ambientales identificados en el diagnóstico.
- El basamento del trabajo de educación ambiental, debe partir de los problemas ambientales y educativos concretos de cada comunidad y centro.
- Los contenidos deben responder a situaciones social, económica y ambiental nacional, provincial y local para contrastarlo con lo que se da a nivel global a
- Priorizar la enseñanza de técnicas limpias, accesibles y baratas (libre de contaminantes químicos sintéticos).
- Potenciar la crítica a aquellas alternativas económicamente más costosas y que influyeron significativamente en la degradación del hábitat y en detrimento de la sociedad.
- Establecer la relación (respecto al tiempo), entre los procesos de formación natural de los recursos ambientales con los degradativos, considerando los elementos identificados en las pesquisas realizadas en el entorno escolar y en dependencia del contenido de cada actividad, tal como se muestra a continuación.

Figura 2: Relación respecto al tiempo entre los procesos de formación natural de los recursos ambientales con los degradativos.



Fuente: Elaboración propia.

La delimitación de las causas (factor de degradación) que influyeron en la ocurrencia de los problemas ambientales en el entorno, permite el planteamiento de medidas agroecológicas (factor de corrección) para limitar sus efectos, conducente a evitar sus consecuencias (problemas ambientales).

- Vincular las particularidades histórico-culturales de la comunidad, al desarrollo del proceso docente educativo del centro, desde la práctica productiva.

La relación entre los problemas y las causas que lo generan, posibilita desfragmentar el todo (problemas ambientales) en los elementos particulares de su desarrollo (causas que lo generan), para corregir estas últimas con medidas más simples, menos costosas, más fáciles y rápidas de ejecutar, que sean extensibles en el espacio y duraderas en el tiempo.

- Identificar los nexos entre las causales que generan alteraciones ambientales, que posibiliten desde una perspectiva de amplitud de enfoques, aplicar alternativas agroproductivas multipropósitos, de modo que una opción, posibilite corregir o limitar la causa que generan diferentes problemas ambientales.
- Relacionar las normativas legales establecidas por el CITMA para el manejo y regulación de los recursos ambientales, con el contenido de cada clase.

- Realizar comparaciones entre el modelo de agricultura tradicional y el convencional, en lo referente a:
 - Costo económico (costo de la producción, ingresos netos, ganancias etc.)
 - Costo ecológico (Biodiversidad, deforestación, incidencia de plagas y enfermedades, calidad y diversidad de la producción, utilización de agrotóxicos, erosión del suelo, etc.)
 - Costo social (productividad, posibilidad de empleo, estabilidad financiera, calidad de vida etc.).

Sobre los métodos

Para los fines de esta investigación, se propone potenciar el **Método Problémico**, con lo que se persigue:

- Elevar la actividad mental de los estudiantes.
- Promover su capacidad de reflexión.
- Viabilizar el pensamiento creador, a partir de la potenciación del trabajo independiente y su participación en la búsqueda de soluciones a los principales problemas ambientales de su comunidad.
- Potenciar el conocimiento la identificación y solución a los problemas concretos del entorno, conducente a fomentar el amor por la naturaleza y desarrollo de la personalidad.
- El desarrollo de una sensibilidad ambiental (se **respetar** más a lo que se **quiere** y se quiere más a lo que se conoce bien).
- La situación problémica, debe partir de la relación entre los problemas ambientales del entorno, las condiciones objetivas y subjetivas de su desarrollo, sus reflejos en los componentes económico, ecológico, social y cultural y su inserción en el proceso formativo del escolar.
- La categoría problema docente, parte de establecer la responsabilidad humana y la aplicación de los diferentes modelos de desarrollo, en la relación

entre los problemas, las acusas que lo generan y su tratamiento de manera interdisciplinaria.

- La Tarea problémica, parte de caracterizar e identificar los rasgos significativos del entorno y de la cultura local, como razón para el planteamiento de alternativas de soluciones viables, en su relación con los componentes de la sostenibilidad.

d) Etapa de integración

Sobre la evaluación.

Para medir los niveles de desempeño cognitivo en las asignaturas, es preciso considerar las actividades de manera integrada, para lo cual proponemos lo siguiente:

Primer nivel.

Capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básica, para ello deberá reconocer, identificar, describir o interpretar los conceptos, características, propiedades esenciales del entorno escolar y los rasgos significativos de la cultura tradicional de la comunidad.

Segundo nivel.

Capacidad del alumno para reconocer, describir e interpretar las relaciones conceptuales, a determinada situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas respecto a los componentes de la sostenibilidad (económico, ecológico y social).

Tercer nivel.

Capacidad del alumno para plantear soluciones a las causas que generan problemas, para lo que deberá reconocer y contextualizar la situación problemática, identificar componentes e interrelaciones, establecer las estrategias agroecológicas de solución, además de fundamentar o justificar lo realizado.

Las preguntas problémicas, viabilizan la conducción del razonamiento lógico del estudiante en el análisis de las problemáticas planteadas, para su solución de manera heurística.

REFERENCIAS

Marx, C. Manuscritos económicos filosóficos de 1844. Edición Progreso, 1989, página 60)

FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. “La formación de Técnicos Agropecuarios para el Nuevo Mercado del Trabajo”. Santiago de Chile, Enero. 1998 p. 2)

Castro, F. (1992). *Mensaje a los jefes de estados*. Conferencia de la Naciones Unidas sobre medio ambiente, ONU, Río de Janeiro, Brasil.

CAPÍTULO 8

LA PERMACULTURA EN LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA, FORMA DE SUSTENTABILIDAD

Yaimé Leyva Ros¹

Alfredo Cabrera Hechavarría²

Adilson Tadeu Basquerote³

Eduardo Pimentel Menezes⁴

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-8

INTRODUCCIÓN

El ser humano siempre ha intentado diseñar su entorno, para crear mejores condiciones de vida para sí y sus símiles. Inspirada por los problemas socioambientales actuales, la **permacultura** no hace más que poner de manifiesto esta característica básica del ser humano, proponiendo explícitamente un proceso consciente de diseño ecológico. Pero ¿cómo hacerlo?

En la antigüedad y hasta no hace mucho, sus diseños y acciones eran casi siempre ecológicos aunque en muchas ocasiones no demasiado eficientes y eso contribuía a la dureza de la vida de antaño. Ha habido casos en los cuales la ac-

1 MS. C. Profesora Asistente, Universidad de Guantánamo. Facultad Agroforestal. Orcid. <http://orcid.org//0000-0001-5081-2857> G-mail: yaimelayvaros@gmail.com

2 Dr.C. Profesor Titular, Universidad de Guantánamo. Facultad Agroforestal. Orcid. <http://orcid.org//0000-0002-0257-2013> E-mail: acabrera@cug.co.cu

3 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

4 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

ción del hombre ha tenido repercusiones negativas sobre él y su entorno, pero las consecuencias han tardado cientos de años en manifestarse (tala masiva de bosques en Italia y España durante los imperios romano y español) y de todas formas en la antigüedad la tierra estaba en un estado más virgen y tenía la posibilidad de recuperarse más deprisa, sin contar que los daños eran bastante más localizados. Durante el siglo XX, la actividad humana que no tiene en cuenta las necesidades de la tierra ha causado graves daños al medio en el que se desarrolla y las repercusiones futuras son difíciles de prever, aunque efectos como el cambio climático, debido a la actividad industrial de los últimos 200 años, empiezan a mostrarnos a qué clase de consecuencias tendremos que enfrentarnos.

La permacultura en la educación agropecuaria es una importante herramienta de producción de alimentos que contribuye al desarrollo local sostenible con base ecológica; en tanto es interés socializar aspectos teóricos que ayudan a comprender la necesidad de su explotación para la sustentabilidad.

DESARROLLO

Si la naturaleza sabe sostenerse a sí misma, ¿por qué luchar contra sus enseñanzas? La **Permacultura** propone un acercamiento a lo que sabemos que ya funciona en los ecosistemas naturales y aplicarlos en nuestros propios ecosistemas sociales y agrícolas.

Permacultura, es un término que se utiliza por vez primera en los años setenta por dos australianos, David Holmgren y Bill Mollison, como una respuesta a los problemas de contaminación del suelo, del agua y del aire, consecuencia de los sistemas agrícolas e industriales existentes. Recogieron antiguos saberes y prácticas y lo mezclaron con el conocimiento moderno de las plantas, los animales y los sistemas sociales, añadieron algunas ideas de su propia cosecha y nació la permacultura; para describir el sistema de diseño desarrollado como respuesta a los retos que ellos, y muchas personas alrededor del mundo, ven como serias amenazas a la sobrevivencia de todos.

Originalmente derivada de las palabras “**PERMANente** y **agriCULTURA**”, la permacultura ha ido más allá de sus raíces en el desarrollo de métodos sostenibles para cultivar comida; para convertirse en un movimiento mundial que abarca todos los aspectos de cómo nosotros como seres humanos podemos vivir en armonía con nuestra planeta Tierra y sus recursos limitados, una cultura PERMANente. La permacultura actualmente tiene probablemente tantas definiciones como personas que la practican, pero una que puede ser especialmente útil es: “Construir un hábitat humanosostenible, siguiendo los patrones de la naturaleza”. Es decir, es un sistema práctico de sembrar vegetales, una forma de diseñar el huerto y una manera de vivir.

Aunque la base de la permacultura está en la agricultura ecológica, la verdad es que esta forma de vida, filosofía o visión va mucho más allá. Afecta a las relaciones comunitarias, a la arquitectura, la economía, los procesos productivos, la gestión de recursos y las energías renovables, entre otros.

En realidad, se puede decir que trata de todos los aspectos de la vida, pero aplicados y pensados con el filtro de la sostenibilidad.

La mejor definición de permacultura procede de sus propios fundadores, los australianos Bill Mollison y David Holmgren. Es la filosofía de Trabajar con la naturaleza, a su favor y con su apoyo. Observar y meditar las acciones antes de iniciarlas. Entender a las plantas y los animales, su posición en el ecosistema y sus interrelaciones. La permacultura dice que el hábitat humano debe seguir un diseño ecológico consciente. Y es así como se consiguen alimentos y energía limpia sin dañar al medio ambiente.

Principales características:

1. Es un sistema para crear asentamientos humanos sostenibles, integrando diseño y ecología.
2. Es un sistema del saber tradicional y la ciencia moderna, aplicable en el mundo rural y urbano.
3. Se sirve de los sistemas naturales como un modelo a imitar y trabaja con la naturaleza para diseñar en tornos sostenibles que produzcan lo necesario

para satisfacer las necesidades humanas básicas, así como las infraestructuras sociales y económicas requeridas.

4. Nos anima a tomar conciencia de las soluciones a muchos problemas con que nos hemos de enfrentar, local y globalmente.

Enmarca tres principios éticos:

– **Cuidar la tierra**

Hay que cuidar la tierra para que esta pueda cuidar de nosotros. ¿De qué manera? Con una vida ecológica y responsable en todas sus facetas.

– **Cuidar a las personas**

Somos criaturas sociales, empáticas, comunitarias. Vivimos en familias, vecindarios, grupos. Debemos cuidar unos de los otros y eso no solo se refiere al cariño y al cuidado obvio entre familiares y amigos. También implica un consumo responsable, apoyar a la economía local y cuidar de las necesidades de todos.

– **Reparto justo**

Nadie debe tomar más de lo que necesita, los recursos deben utilizarse de manera racional y procurar la reutilización, recuperación y reciclado de los residuos.

Los objetivos que persigue la permacultura son crear sistemas que sean: Ecológicamente sanos, económicamente viables, que satisfagan nuestras necesidades, que no utilicen nocivamente a las personas, la tierra o los recursos ni contaminen el medio ambiente y que sean sostenibles a largo plazo.

Principios de la permacultura en casa

- Sembrar comida para las personas usando el mínimo espacio disponible. Establecer sistemas de plantas y animales extremadamente productivos cerca de su casa, incluyendo los alrededores, también utilizar áreas que de otra manera no se usaría.
- Tener una alta biodiversidad en el sistema o el huerto y cultivarlo intensamente. Sembrar un poco de todo, de esa manera nunca se dependerá de algo en particular, ni se considerará nada como indispensable.

- Selección de plantas. Debe incluir variedades tempranas, medias y tardías para tener una producción continua, que se almacén fácilmente y que se les pueda guardar la semilla, que fructifiquen en épocas distintas y que puedan satisfacer necesidades de las otras plantas.
- Que todos los elementos trabajen en ambos sentidos. Las aves de corral no sólo pongan huevos, sino que también eliminen las plagas, produzcan abonos, produzcan más pollos y se puedan comer.

Pero lo importante es empezar y hacer un **diseño ecológico** de tu vida y tu hábitat, incorporando cada vez más elementos de sostenibilidad que cuiden de la tierra y de la gente con miras a cubrir las necesidades de todos, hoy y mañana. Por ejemplo: Consumir de manera sensata productos saludables de origen sostenible, reducir la cantidad de residuos que generes, consumir de forma responsable la energía y el agua, reutiliza siempre que puedas y, cuando no sea posible, recicla, cultiva en casa, sea en macetas, terraza, jardín o una finca e interésate, colabora y cuida de tu familia, amigos y vecinos.

La permacultura es una forma de diseño ecológico. Un plan, un método, como tal, debe ser meditado y construido a partir de cada caso en concreto, siempre considerando los tres principios éticos.

Por ejemplo, si quisieras practicar la permacultura en una finca rural, entonces tendrás que tener en cuenta las circunstancias geológicas, climáticas, hídricas y del suelo, así como las relaciones del ecosistema de la huerta, los métodos de cultivo, la bioconstrucción, la gestión del agua y los desechos...

Todo tiene su papel y debe diseñarse un plan de actuación. Puede que no tengas una finca, pero tus actuaciones en casa también deberían funcionar de acuerdo a un diseño ecológico.

Por lo tanto, la permacultura puede ser una disciplina muy compleja, pues hay que pensar qué elementos hay que introducir y eliminar, cómo se relacionan entre ellos y qué consecuencias pueden tener.

Además, los ecosistemas no son de piedra ni estancos, evolucionan. Así que el diseño debe cambiar con ellos conforme pasa el tiempo. La práctica de la

permacultura es consciente y hay que estar siempre atentos a la nueva información.

Para la creación de un diseño ecológico o plan de actuación en la práctica de la permacultura, se requiere de la aplicación de principios. Se es consecuente con Holmgren (2002), uno de los fundadores de este movimiento, que propone doce elementos, ellos son:

1. Observa e interactúa
2. Capta y almacena energía
3. Obtén un rendimiento
4. Autorregula y retroalimenta
5. Usa y valora bien los recursos naturales
6. No produzcas residuos
7. Diseña observando los patrones y luego mira los detalles
8. Integra, no segregues
9. Usa soluciones lentas y pequeñas
10. Valora y usa la diversidad
11. Valora y utiliza aquello que está en el borde
12. Utiliza y responde al cambio de forma creativa

Un diseño de permacultura no es nunca, por lo general, algo totalmente acabado, sino que evoluciona con sus usuarios. De hecho se trata de un proceso –abierto- con distintas fases.

- Un proceso de búsqueda de patrones, construcción y conexión de relaciones positivas.
- Para crear orden desde el caos – dar coherencia a una situación.
- Un proceso de resolución de problemas.
- Es creativo y utiliza el “Pensamiento Lateral”.
- Es un proceso de toma de decisiones – sobre valores y ética.

Sabemos que para hacer diseños de permacultura nos guiamos explícitamente por sus principios éticos:

Se comparte el criterio de Mollison (2010), en cuanto a su posición referida a trabajos de diseño, al favorecer siempre aquel “súper cliente” llamado GAIA, la Diosa Madre Tierra en griego antiguo, ya que en la actualidad indica el planeta Tierra como un ser vivo en sí.

También se es consecuente con los principios de diseño que Zoe Costa describió anteriormente en ReHabitat (2004), en tanto contemplan leyes y principios que se pueden adecuar a cualquier condición climática y cultural, específicamente lo que se presenta a continuación:

- Colocación relativa.
- Múltiples funciones y elementos.
- Planificación energética eficiente.
- Recursos biológicos.
- Diversidad de conexiones.
- Ciclo de la energía y los nutrientes.
- Sistemas intensivos a pequeña escala.
- Potenciar los efectos de las fronteras y principios de actitud.

Es posible aplicar todos los principios expuestos previamente, tratando de encontrar esas relaciones entre los elementos que necesitamos incluir en nuestro diseño. Pero tanto si somos diseñadores profesionales como si solo queremos diseñar para nosotros mismos necesitamos un método claro, relativamente simple y eficaz para aplicar de una manera coherente los principios y los métodos antes mencionados.

El movimiento cubano de permacultura en etapa postpandémica (Covid-19)

En Cuba, a partir del año 2020, con el recrudecimiento del bloqueo por parte del gobierno norteamericano y las inclemencias del cambio climático, que incluye no sólo largos periodos de seca, sino huracanes cada vez más violentos, todo ello matizado con una pandemia que afecta al globo terráqueo. En la etapa

pandémica ocasionada por la COVID-19 en Cuba, es cuando se pone de manifiesto, más que nunca, el movimiento de la permacultura, por la escasez de alimentos, debido al confinamiento y la imposibilidad de arribo de buques y aviones con productos de primera necesidad.

La Comisión Económica para América Latina pronosticó para la economía cubana una caída de -3.7% del Producto Interno Bruto. Es una contracción muy fuerte para una economía que ya viene viviendo varios años de rigor pero en este caso se producirá dentro de una caída económica del mundo, pronosticada en -5.7%, siendo indudable el desafío de la recuperación.

El Presidente de la República de Cuba, Miguel Mario Díaz Canel Bermúdez, ha convocado a desarrollar cada vez más la permacultura, invitando a cultivar cualquier pedacito de tierra, para minimizar los efectos de esta pandemia, bajo el slogan *desde el barrio, cultiva tu pedacito*. Por ello el papel del movimiento de permacultura es ahora reforzar sus ya definidos objetivos estratégicos, crecer en familia y jóvenes permacultores y aplicar intensamente los principios de la permacultura con énfasis en elevar la producción de alimentos a óptimos niveles buscando a la vez que los suelos se enriquezcan, que se prescindan de agroquímicos y de organismos genéticamente modificados y se aproveche debidamente el agua.

Esta proyección conduce al mejoramiento de la salud de la familia, la comunidad y el planeta, se reporta beneficios ante situaciones como la que atraviesa Cuba, acercando el producto al consumidor, priorizando a los más vulnerables, lo cual permite que las personas puedan llegar con sus ingresos a esos productos.

Todo lo anterior contribuye al perfeccionamiento de una economía para la vida que impacte en el desarrollo territorial, desde el fortalecimiento de la educación agropecuaria; la percepción de los riesgos ante la situación económica actual; así como los efectos del cambio climático.

CONCLUSIONES

El diseño de permacultura es un proceso importante que requiere del desarrollo de una serie de habilidades en el curso habitual de la educación agropecuaria.

La educación agropecuaria garantiza la aplicación del método permacultural que acompaña el reconocimiento y percepción de los riesgos ante la situación económica actual; así como los efectos del cambio climático, contribuyendo al desarrollo territorial.

REFERENCIAS

Burnett, G. (2007). Permacultura una guía para principiantes. Academia de PC, EcoHabitar. España.

Costa, Z. (2004). “¿Cuáles son los Principios de la Permacultura?”. *ReHabitar* n° 10. España

De Bono, E. (1998). “*El Pensamiento Lateral*”. Paidós. México.

Holmgren, D. (2002). “*Principles and Pathways Beyond Sustainability*”. Holmgren Design Services. Australia.

Millison, B. & Slay, R. M. (1994). *Introducción a la Permacultura*. Tagari Press Australia.

Mollison, B. (1981). “*Designing for Permaculture*”. Tagari publications. Tyalgum, Australia.

Mollison, B. (1988). “*Permaculture: A Designer’s Manual*”. Tagari publications. Tyalgum. Australia.

Mollison, B. (1998). “*Introduction to Permaculture*”. Tagari publications. Tyalgum. Australia.

Morrow, R. (2010). *Guía de Permacultura para el usuario de la tierra*. CIED - Comunicación/BRC Ediciones. 2da Edición. Chile.

CAPÍTULO 9

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN COMO BASE DE LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN SANTIAGO DE CUBA

Yamilé Brito Sierra¹

Delmis Rodríguez Morales²

Wilde Sánchez Bell³

Caridad Virgen Salazar⁴

Adilson Tadeu Basquerote⁵

Eduardo Pimentel Menezes⁶

Doi: 10.48209/978-65-84959-67-9

1 Dr. C. Profesora Titular, Dirección de Preparación y Superación de Cuadros/Directivos, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3772-2069>.

E-mail: yamilebs@uo.edu.cu britosierrayamile@gmail.com

2 Dr. C. Docente Especialista Principal, Escuela de Oficios Arsenio Carbonell Vázquez, Palma. Cuba <https://orcid.org/0000-0001-9912-9362> . E-mail: delmism@uo.edu.cu

3 Dr. C. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería Química y Agronomía. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8831-2524> . E-mail: wilde@uo.edu.cu

4 Dr. C. Instructora. Dirección Provincial de Educación. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5906-4220> . E-mail: csalazarf@dpe.sc.rimed.cu

5 Dr. C., Docente en el Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí, (UNIDAVI), Río do Sul, Santa Catarina, Brasil. <http://orcid.org/0000-0002-6328-1714>

Email: adilson.silva@unidavi.edu.br

6 Dr. C., Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro (PUC/RJ), Río de Janeiro, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9445-7698>, Email: epmenezes30@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La globalización neoliberal de la economía, la competitividad internacional y el desarrollo basado cada vez más en el conocimiento y la innovación tecnológica, constituyen algunos rasgos que caracterizan el contexto económico internacional. Ello precisa del desarrollo continuo de la capacidad de captar y comprender la dialéctica del entorno como premisa y no como resultado y de aprovechar las oportunidades que este ofrece para generar su propio desarrollo, en articulación con las fortalezas de las organizaciones que cada vez son más abiertas al aprendizaje, por su necesidad de aprender y mejorar continuamente sus capacidades.

Por un lado, la economía está siendo cada vez más competitiva en la que el conocimiento para el logro de la competitividad organizacional adquiere una importancia vital, por otro lado, los territorios necesitan desarrollarse con mayor celeridad, a partir de las contribuciones concretas que realizan las organizaciones, que al empoderarse de conocimientos debe producir las diferencias organizacionales que la hagan competitiva. La repercusión concreta de ello, debe evidenciarse en mejora de la calidad de vida de las personas y uno de los sectores estratégicos sensibles a la población es la producción de alimentos. De esta forma, la eficacia y competitividad que se necesita, depende hoy más que nunca de intangibles, tales como:

- La calidad de la gestión del desarrollo agropecuario desde un enfoque sistémico.
- El grado de realización de los trabajadores.
- La gestión del conocimiento.
- La capacidad de cambio de la organización y su repercusión en el entorno o localidad.

En este contexto, se connota la gestión del conocimiento, como proceso que irrumpe en la posmodernidad para promover el desarrollo del capital intelectual y del capital social, con su consecuente repercusión en el cambio de la organización y del entorno o localidad.

¿Qué posición deben asumir las organizaciones agropecuarias, de conjunto con las universidades, el gobierno y los politécnicos, respecto a la gestión del conocimiento para el desarrollo agropecuario local?

En primer lugar, lo primero que debe asegurarse para el logro de este propósito es el talento humano, el cual investido de competencias profesionales agronómicas podrá contribuir con la seguridad alimentaria de la nación cubana. Esta responsabilidad la asumen, durante la formación inicial de obreros y técnicos, los politécnicos o escuelas politécnicas, en las que se forman, los obreros calificados y los profesionales de nivel técnico medio, desde la dialéctica politécnico – empresa y en las universidades los profesionales de nivel superior y técnicos superiores desde el vínculo universidad – empresa, universidad – sociedad.

En segundo lugar, como parte del cumplimiento del Decreto 33/2021, que tiene como base el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social, la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible; los gobiernos provincial y municipales, en el diseño de sus estrategias de desarrollo contemplan la proyección estratégica de potencial humano que necesitan para impulsar el desarrollo de la provincia, hasta el año 2030,

La provincia Santiago de Cuba, en el ámbito agropecuario ha priorizado tres polos productivos, que deberán ser fortalecidos con el uso de la ciencia y la innovación. Ello implica que la fuerza productiva, se forme cada vez más en el contexto laboral y que este se convierta en un complejo científico- docente- productivo; para lo que se exige una reconceptualización de la concepción actual de empresa agropecuaria, con bases epistemológicas en la relación ciencia – producción – docencia, el enfoque integracionista contextualizado y el enfoque interdisciplinario personológico, entre otros.

Lo anterior supone enfrentar contradicciones, como las que se producen entre: la contextualización de los procesos (dinámica) y el cumplimiento de normas, políticas, funciones y responsabilidades que sustentan el accionar de los actores principales, en cualquier contexto; lo situacional de la actuación laboral - profesional que demanda de competencias humanas y laborales profesionales

generales y específicas y, la movilidad profesional que deben mostrar los actores en la asunción de puestos o áreas ocupacionales de trabajo; lo individual y lo social; educación- investigación y trabajo productivo; trabajo manual e intelectual; teoría y práctica; lo cuantitativo y lo cualitativo de los procesos y sus resultados y; el despliegue de un horizonte cultural y social que plantea límites al desempeño y al mismo tiempo infinitas posibilidades de desarrollo inéditas.

La solución a tales contradicciones demanda de una actuación integral y totalizadora del potencial humano especializado ante la compleja realidad que caracteriza a los sistemas agroproductivos, cada vez más diversificados e integrados y que se expresan en su competencia para:

- a) participar activamente en procesos de innovación colaborativa en comunidades agroindustriales;
- b) producir y comercializar insumos y productos con eficiencia, competitividad y sostenibilidad en el equilibrio hombre-naturaleza;
- c) identificar, rescatar y mantener las mejores tradiciones productivas y campesinas, para la explotación de sistemas productivos, diagnosticar y pronosticar su desarrollo;
- d) participar en la creación y explotación de sistemas productivos familiares;
- e) trabajar en equipos multi e interdisciplinarios ante la compleja y diversificada realidad que caracteriza a los sistemas productivos;
- f) aplicar técnicas y tecnologías tradicionales y de punta en los procesos productivos, con eficiencia y competitividad;
- g) aplicar correctamente las tecnologías compatibles con la situación de escasez de recursos materiales, humanos, financieros y de adversidad productiva; g) identificar y desarrollar las potencialidades productivas y las oportunidades de desarrollo existentes en las entidades productivas estatales, cooperativas y campesinas;
- h) actuar con independencia y creatividad como verdaderos agentes de cambio, movilizados de las potencialidades comunitarias y promotores

del desarrollo y; i) tomar decisiones tecnológicas y productivas sustentables.

Para que un profesional de la especialidad agronomía demuestre en su desempeño estas competencias, se requiere un sistema de formación profesional que rebase la fragmentación del contenido y se enfoque a la formación y desarrollo de competencias profesionales como expresión de idoneidad en su desempeño. Si este se forma considerando la perspectiva anterior, entonces se encausará el desarrollo agropecuario sostenible; donde la capacidad del productor para tomar decisiones agrobiológicas, legalmente permitidas, naturalmente sanas, socialmente justas, culturalmente aceptables y económicamente viables, sintetizan su desempeño profesional idóneo, ético y efectivo.

¿Cómo lograr este propósito, cómo mejorar la enseñanza práctica de la Educación Técnica y Profesional para el desarrollo de competencias?, ¿cómo articula la enseñanza práctica con la gestión del conocimiento y la innovación? ¿Cómo la empresa debe gestionar el conocimiento, la ciencia y la innovación?

Precisamente, el objetivo de este trabajo consiste en exponer las bases para gestionar el conocimiento y la innovación desde las organizaciones y desde la enseñanza práctica profesional.

DESARROLLO

El conocimiento desde su amplia diversidad de acepciones adquiere significativa importancia dada la necesidad de desarrollarlo e incorporarlo con inmediatez a los procesos sociales y económico - productivos. Al respecto autores como: Alavi y Leider (1999) citado por Escorsa, Maspons y Ortiz (2000); Bontis (1996); Sveiby (2000); Munoz y Riverola (2003); Blanco y Jaime (2007); Arthur Andersen (2008) y Michelino (2015), han investigado sobre su esencia, con denominaciones e interpretaciones diversas. Por ejemplo, lo conciben como: un activo intangible, un recurso; una capacidad o competencia, información, experiencia estructurada, comprensión resultante de la interpretación, la reflexión y la experiencia. Ello reduce el conocimiento a lo explícito y aunque apunta a una

integración de la información del contexto, las experiencias y los valores internalizados, se desestima el conocimiento creado por el propio sujeto.

Lage, A. (2005), particulariza el conocimiento en relevante y define cinco rasgos que lo identifican: colectivo (incorporado a las organizaciones), combinatorio (fuentes y disciplinas diversas); concreto (vinculado a las aplicaciones); local (vinculado a las particularidades de cada contexto y de su comunidad) y tácito (frecuentemente no estructurado, incluye tradiciones, costumbres, etc.).

Al tomar como referencia este supuesto y el resultado del análisis de las definiciones de “conocimiento”, se identificaron cinco rasgos esenciales para su definición; estos son:

- es un bien intangible del aprendizaje,
- permite entender los procesos, hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, la sociedad, el pensamiento y en el hombre,
- se crea y se transforma desde la praxis, la teoría, la empiria o desde su dialéctica,
- se acumula y enriquece desde la investigación y la innovación y
- se convierte en ventaja competitiva para la organización.

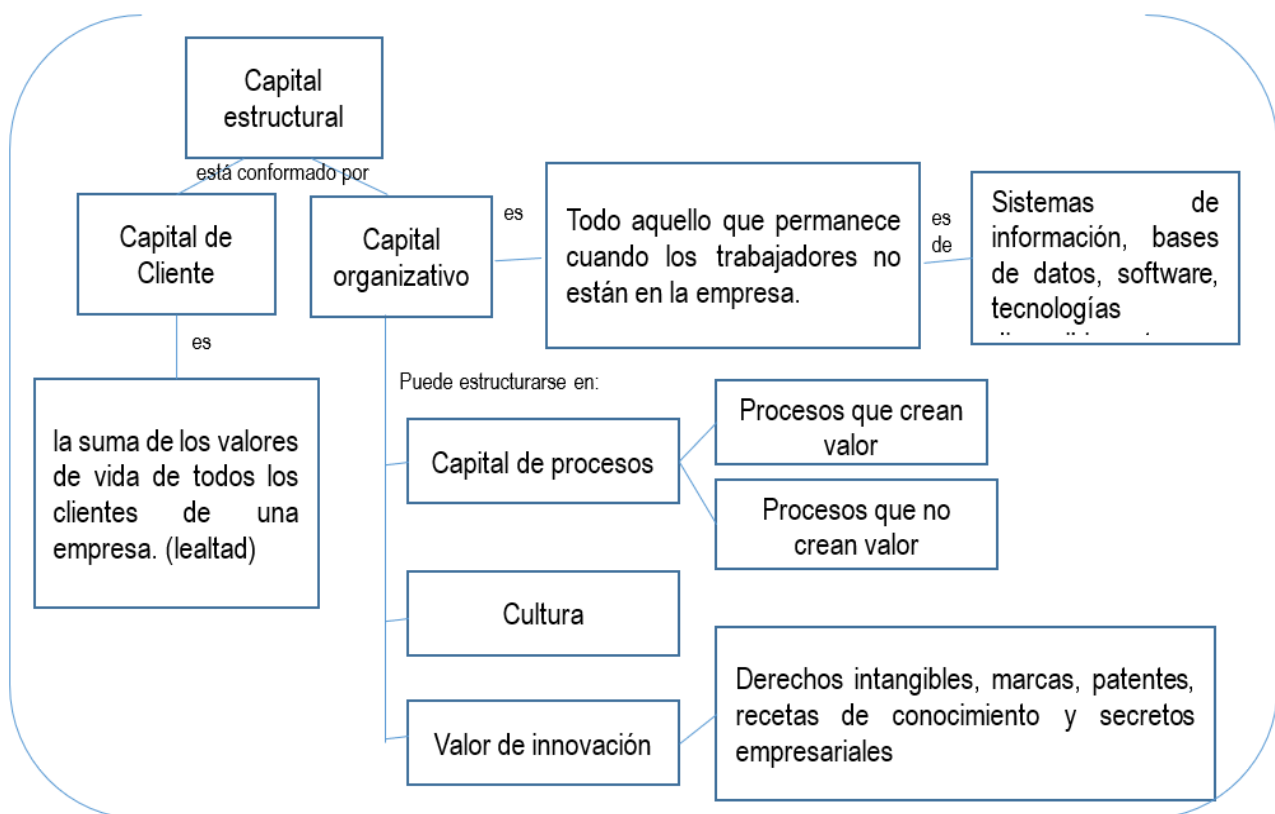
El conocimiento puede ser generado dentro o fuera de la organización, generalmente se presta más atención al conocimiento que subyace en los procesos internos de la organización (lo que se conoce como Business Intelligence o inteligencia empresarial), que a los que demanda el entorno, lo que justifica la necesidad de potenciar la gestión del conocimiento para el desarrollo organizacional y local.

Sobre la definición de gestión del conocimiento hay más de 160 acepciones que a decir de (Fundecy, 2004), pueden agruparse en ocho dimensiones: aprendizaje, información / conocimiento, know how, know who y know what / memoria organizacional / experiencia, tecnología, proceso / procedimientos / metodología / sistema de gestión, resultados / medición, personas y estrategia.

Existen aspectos comunes entre los modelos expuestos, por ejemplo, las partes en que componen el capital intelectual o las definiciones que se hacen de

cada una de las partes, pero también existe una gran cantidad de elementos diferenciadores. Sin embargo, la importancia particular de cada modelo radica precisamente en los conceptos en los que cada uno se apoya, las nuevas ideas que se proponen y los giros organizativos y empresariales que suponen.

Skandia con su “esquema Skandia de valor” muestra que el capital intelectual está conformado por: capital humano y capital estructural y este último se define según Phillip Kotler como se presenta en el siguiente mapa conceptual (fig. 1):



Aunque autores como Iglesias (2005), plantean la incorporación del capital relacional al capital intelectual, ya que engloba el valor del conjunto de relaciones que una empresa mantiene con el exterior.

Está claro que existe un capital que nadie se preocupa por medir y del que nadie informa dentro de la organización, pero que, sin lugar a dudas, tiene un valor real. Identificar y medir el capital intelectual (activos intangibles) tiene como propósito convertir en visible un activo que genera valor en la organización.

La formación del potencial humano que constituye capital intelectual es

responsabilidad de la empresa, de conjunto con las universidades y los centros politécnicos; estas últimas, instituciones encargadas de asegurar la formación inicial y continua de ese potencial.

Una vía eficaz para formar profesionales y obreros competentes en cualquier sector de la economía del país y, en particular, del sector agropecuario, lo constituye la enseñanza práctica, pero con un carácter procesal y profesional, tal y como lo plantea Rodríguez (2023).

Uno de los precursores de la enseñanza práctica en Cuba, es Arango (2005), que la acuñó como aquellas actividades práctico – productivas que siguen la lógica del proceso de enseñanza – aprendizaje. El autor, a pesar de resaltar su esencia, no revela el carácter sistémico de las actividades, por lo que limita la sistematización de las habilidades práctico – productivas e intelectuales y el rol de los diversos actores formativos que intervienen en este proceso.

Acosta (2012), por su parte, le imprime un carácter procesal a la Enseñanza Práctica y la ubica en contextos reales de aprendizaje, lo que implica atender la lógica del proceso productivo, más que del proceso de enseñanza – aprendizaje de las materias. La limitante radica en su enfoque pragmático, ya que al centrarse en el proceso productivo, favorece la formación y desarrollo de habilidades prácticas profesionales en detrimento de las habilidades intelectuales y no intenciona los procesos de retroalimentación y reflexión de esta práctica.

Desde una visión general del concepto, la enseñanza práctica para la Educación Técnica y Profesional, más que una actividad, es un proceso complejo que se desarrolla en contextos reales de aprendizaje (politécnico o empresa); tiene como base la sistematización de experiencias de aprendizaje, investigativas y productivas y la integración transversal y como resultante, el desarrollo de competencias profesionales en el estudiante y la transformación del contexto sobre el que recae su acción.

Como se puede apreciar, lo que distingue a la enseñanza práctica de este subsistema educativo, del resto de los subsistemas, es su carácter profesional; es

decir, una clase práctica de matemáticas puede realizarse en el aula o salón de clases para desarrollar habilidades y destrezas, pero en asignaturas técnicas, se exigen contextos reales para desarrollar competencias profesionales; ello es lo que justifica la necesidad de particularizar este proceso como enseñanza práctica profesional, que se define como un proceso didáctico de sistematización de tareas integradoras, en contextos formativos diversos, connotados en la relación escuela - empresa, que implica transformación contextual y personal mediada por el entrenamiento profesional supervisado por actores formativos heterogéneos, como expresión dinámica desarrolladora de aprendizajes (Rodríguez, 2023).

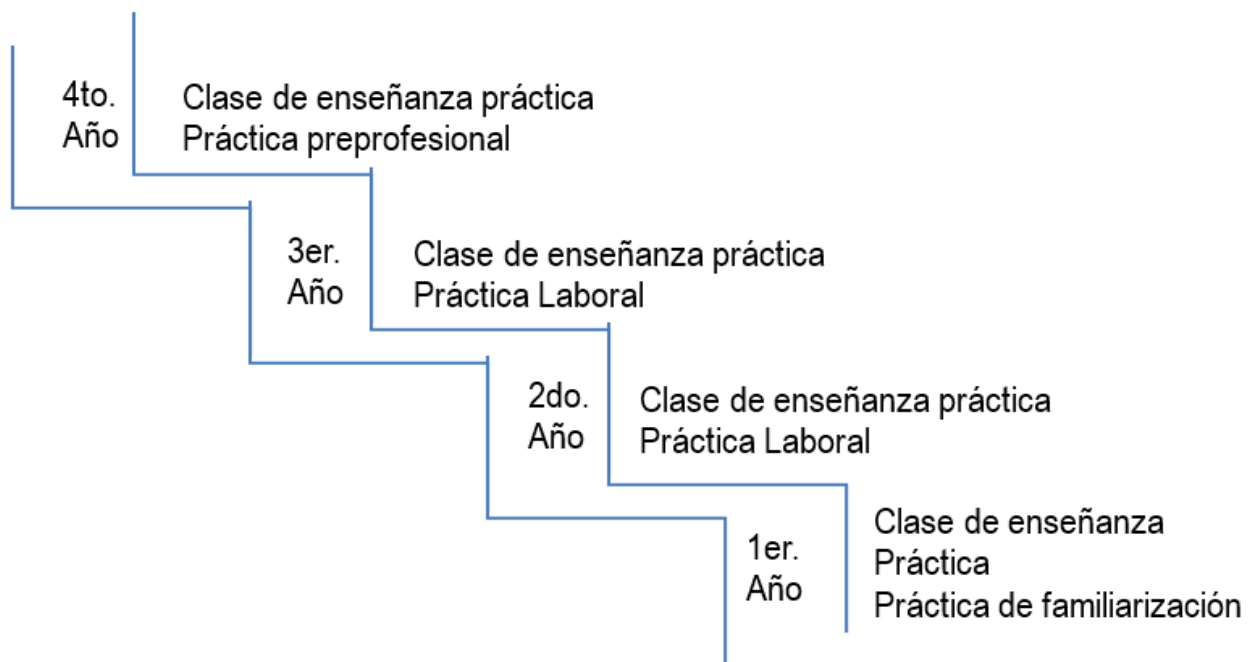
Esta definición constituye el punto de partida del enfoque de sistematización y diferenciación metodológica de la enseñanza práctica profesional, entendido como: orientación metodológica de la enseñanza práctica hacia la proyección particular y dinámica sistematizadora de las formas organizativas de este proceso en las áreas técnicas - profesionales, que se concreta en el entrenamiento profesional supervisado centrado en la tarea integradora como eje de integración.

En la enseñanza práctica profesional participan los técnicos en formación y los actores formativos (profesores, especialistas de la producción y directivos de ambas instituciones) entre los que se establecen relaciones interpersonales de complementariedad, colaboración y coordinación. Al respecto, Acosta (2010) refiere que fortalecen la relación estudiante - estudiante, estudiante - actor formativo.

¿Cómo se organiza la enseñanza práctica profesional?

Se establecen nuevas formas de organización de la enseñanza práctica profesional, por año académico (fig. 1).

Fig. 1. Formas de organización de la enseñanza práctica profesional.



Fuente: Elaboración propia.

Estas formas de organización poseen un objetivo específico (según el año de estudio) y se sistematizan y dinamizan con la tarea integradora, que su eje de sistematización y, con ello, de los objetivos, contenidos, métodos, medios, experiencias, comportamientos y valores. A su vez, permiten la diferenciación entre cada una de las formas en relación con el año, el contexto donde se desarrolla y el nivel de profundidad que tenga cada actividad.

La práctica de familiarización es una forma de organización del proceso de enseñanza práctica profesional, que permite el primer contacto del técnico en formación con los contextos laborales, empresariales, en las escuelas politécnicas y en las empresas; es utilizada durante el primer año de formación del técnico de nivel medio, siguiendo la lógica de la asignatura.

La clase de enseñanza práctica es una forma de organización del proceso de enseñanza práctica profesional, que combina los objetivos y contenidos del año con los que aporta el contexto productivo, para formar habilidades y competencias profesionales. Ésta se desarrolla en todos los años de la formación del técnico de nivel medio y sigue la lógica del proceso de enseñanza – aprendizaje

que tiene como base la práctica reflexiva. El actor formativo demuestra y el estudiante o técnico en formación ejecuta la actividad.

La práctica laboral es concebida como una forma de organización del proceso de enseñanza práctica profesional, en la que el técnico en formación gestiona gradualmente los conocimientos y las habilidades profesionales e incorpora hábitos y valores laborales, que al sistematizarse e integrarse se convierten en competencias profesionales. Ésta se desarrolla en el segundo y el tercer año; sigue la lógica de la actividad productiva y del proceso profesional que en los contextos productivos deben producirse de acuerdo a las exigencias del suelo, las plantas y los animales. Los técnicos en formación rotan por las áreas productivas bajo la supervisión de los actores formativos durante el entrenamiento profesional.

La práctica preprofesional es aquella forma de organización de la enseñanza práctica profesional en la que se integran los conocimientos, hábitos, habilidades y valores adquiridos y desarrollados en los contextos reales de la producción durante el proceso formativo previo a su desempeño profesional; es decir se forman y sistematizan competencias profesionales. Ésta se realiza durante el último año de formación y sigue la lógica del proceso productivo y de la profesión, según demanda de la empresa. El técnico en formación adquiere mayor nivel de independencia cognoscitiva y práctica.

Cada forma de organización tiene su propia estructura y dinámica, sobre la base de las cuales se preparan los colectivos pedagógicos y de actores formativos que configuran los niveles organizativos de trabajo metodológico para la enseñanza práctica; colectivo pedagógico de la práctica de familiarización, colectivo pedagógico de la clase de enseñanza práctica, colectivo de actores formativos de la práctica laboral y colectivo de actores formativos de la práctica preprofesional. Su preparación en colectivo e individual es la clave del éxito de este proceso.

En el diseño de la tarea integradora deben tenerse en cuenta los tres niveles de sistematización de la enseñanza práctica profesional que se precisan a continuación:

Nivel demostrativo - adaptativo: es considerado como el nivel de sistematización en que el técnico en formación comienza a interactuar con los contextos reales de aprendizaje incorpora de forma escalonada las diferentes acciones que les van a permitir la formación de las habilidades profesionales que pondrá en práctica para resolver problemas profesionales sencillos acorde con los procesos agronómicos estudiados en el año.

Nivel experiencial - evolutivo: es el nivel de sistematización donde el técnico en formación sistematiza los conocimientos, hábitos y habilidades profesionales adquiridos en los diferentes contextos por los que ha transitado, le permite operar con el conocimiento adquirido a partir de las experiencias vivenciadas. En este nivel los procesos agronómicos en los que participan los técnicos en formación tienen mayor grado de complejidad.

Nivel profesional - crítico: se reconoce como el nivel de sistematización de las experiencias vivenciadas durante la enseñanza práctica profesional, donde el técnico en formación, continúa sistematizando los conocimientos adquiridos, aumenta la complejidad de los procesos agronómicos en que participa y se desarrollan las habilidades profesionales, permite la auto evaluación y la coevaluación.

Los niveles de sistematización permiten dinamizar el proceso de enseñanza práctica y se sustentan en el principio de sistematización (Labarrere y Valdivia, 1988); de modo que el técnico en formación transite de un proceso de co-construcción de nuevos conocimientos y experiencias, a uno de sistematización de competencias y experiencias en la actividad creadora desarrollada en contextos laborales, que combine la praxis con la teoría, la experiencia con la reflexión de la práctica y la producción con la investigación, a partir de resolver los problemas profesionales que se le presentan en los contextos de actuación profesional.

El desempeño idóneo que manifiesta el técnico agrónomo es expresión de las competencias profesionales agronómicas que ha sido capaz de desarrollar, particularidad que acuña Salazar (2023), y las define, como el accionar del técnico agrónomo en la solución a un problema profesional donde, al manifestar

su motivación, interés y voluntad de hacer; pone en práctica sus conocimientos, hábitos y habilidades, referentes al manejo integral del suelo y la ganadería, con profundas convicciones, sentimientos y compromiso, denotando los valores asimilados arraigados y su potencial práctico investigativo-productivo en post de contribuir al desarrollo de una agricultura sostenible. Asimismo, las clasifica según se muestra en la fig. 2.

La competencia profesional agronómica técnico-productiva, se entiende como la aplicación efectiva y eficiente de los conocimientos técnicos especializados en la producción agrícola; la demostración de habilidades y destrezas en el manejo sostenible de plantas y animales con el uso eficiente de tecnologías agrícolas y la gestión de recursos agrícolas.

Fig. 2. Clasificación de las competencias profesionales agronómicas.



Fuente: Elaboración propia.

La competencia profesional agronómica de extensionismo agrícola, se refiere al desempeño educador del técnico agrónomo en contextos socioproductivos, es decir, en el barrio, en la comunidad, generando capacidades mediante la transferencia de saberes agronómicos y tecnologías novedosas aprendidas, considerando el respeto a las tradiciones y experiencias campesinas en el manejo de

suelos, plantas y animales. Ello exige el desarrollo de habilidades comunicativas, que favorezca el intercambio.

La competencia profesional agronómica de dirección de unidades agro-productivas, significa gestionar y dirigir eficientemente unidades de producción agropecuaria a pequeña escala, lo que implica habilidades para la toma de decisiones, la planificación de la producción y los recursos humanos y materiales, la organización de sistemas y procesos agroproductivos con protagonismo y autonomía, el manejo de recursos, el liderazgo personal y productivo y la resolución de problemas.

La competencia profesional agronómica de investigación e innovación de procesos agropecuarios, se expresa en el desempeño investigativo del técnico agrónomo dar respuesta de forma creativa a los problemas profesionales que se presentan en los contextos agroproductivos sobre los que actúa. Tiene como base la mejora continua y la creación y/o implementación de nuevas tecnologías.

Cada competencia está estructurada en seis dimensiones: afectivo – motivacional, cognoscitiva, operacional, axiológica – actitudinal, praxiológica – investigativa y de satisfacción de empleadores y directivos.

Dimensiones de la competencia profesional agronómica técnico-productiva

Afectivo - motivacional:

- El modo en que se manifiesta la motivación y el interés hacia la especialidad de agronomía puede reflejar la predisposición del estudiante para desarrollar habilidades técnicas relacionadas con la producción agrícola.
- La variedad de actividades para atender la formación vocacional y orientación profesional puede influir en la exploración y el desarrollo de competencias necesarias en el campo de la agronomía.
- El dominio de los contextos de actuación y los problemas profesionales a resolver muestra la comprensión y conciencia de los desafíos que enfrentará el técnico agrónomo en su práctica profesional.

Cognoscitiva:

- El dominio de las tareas técnico-productivas-agronómicas y los documentos normativos relacionados con la agricultura en Cuba evidencia el conocimiento teórico y práctico de las prácticas agrícolas y las regulaciones que rigen el sector.
- El dominio de técnicas de dirección y empleo de métodos para la gestión de los procesos productivos agrícolas demuestra la capacidad de planificar, organizar y supervisar eficientemente las actividades agrícolas.
- El dominio del sistema de hábitos y habilidades propios de las asignaturas de la especialidad refleja la adquisición de habilidades específicas requeridas para el desempeño profesional en agronomía.

Operacional:

- El dominio de la secuencia y pasos lógicos para la ejecución de actividades agronómicas, tanto teóricas como prácticas, muestra la capacidad de aplicar correctamente los conocimientos y habilidades en situaciones reales de trabajo.
- El nivel de independencia y destreza en la realización de tareas productivas agrícolas indica la autonomía y la habilidad para enfrentar desafíos técnicos en el campo.
- El empleo adecuado de la tecnología, máquinas y herramientas demuestra la capacidad para utilizar eficientemente los recursos disponibles en la producción agrícola.

Axiológica – actitudinal:

- El grado en que se manifiestan los valores, las convicciones y los sentimientos en la solución de las tareas y problemas de la profesión refleja la ética profesional, el compromiso y la pasión por el trabajo agronómico.
- La incorporación de ideales, emociones y tradiciones campesinas en la solución de las tareas y problemas de la profesión muestra la conexión con la cultura y la identidad rural en el ejercicio de la agronomía.

Praxiológica – investigativa:

- El vínculo logrado entre lo académico, investigativo y productivo evidencia la capacidad de aplicar el conocimiento científico en la resolución de problemas prácticos en la agricultura.
- El nivel de creatividad y protagonismo en el planteamiento de problemas, hipótesis y objetivos, indica la capacidad de generar ideas innovadoras y liderar proyectos en el ámbito agronómico.
- Satisfacción de los empleadores y directivos:
 - El nivel de satisfacción de los directivos de la escuela, docentes y especialistas con la preparación alcanzada por los estudiantes en los contenidos agronómicos durante su formación refleja la correspondencia entre las competencias desarrolladas y las expectativas de los empleadores.

El nivel de satisfacción manifestado por los empleadores con la preparación de los técnicos de la especialidad Agronomía indica la pertinencia y relevancia de las competencias técnicas adquiridas.

Dimensiones de la competencia profesional agronómica de extensionismo agrícola

Afectivo - motivacional:

Motivación e Interés hacia la especialidad de Agronomía: Modo en que se manifiesta la motivación y el interés hacia la especialidad de agronomía: Este indicador se refiere a la pasión y el entusiasmo del Técnico Medio en Agronomía hacia su campo de estudio y trabajo. Pueden manifestar su interés a través de una participación activa en actividades de campo, montaje de áreas especializadas, elaboración de herbarios y registros de campo, entre otras.

Variedad de Actividades para la Formación Vocacional y Orientación Profesional: Grado en que se logra variedad de actividades para atender la formación vocacional y orientación profesional. Este indicador se relaciona con la capacidad de los técnicos agrónomos para diseñar y llevar a cabo diversas actividades de formación y orientación. Pueden incluir visitas a campo, productores de avanzada, prácticas agrícolas, programas de mentoría, observación de materiales audio-

visuales, entre otros. El objetivo es proporcionar a los estudiantes y agricultores una amplia gama de experiencias para desarrollar habilidades y conocimientos en la agronomía.

Dominio de los Contextos de Actuación y Problemas Profesionales: Dominio de los contextos de actuación donde se desenvolverá una vez graduado y de los problemas profesionales a resolver: Este indicador se refiere a la comprensión y dominio tienen sobre los contextos agrícolas en los que trabajarán y los desafíos que enfrentarán. Esto implica conocer las características de las diferentes regiones, los sistemas de producción agrícola utilizados, las necesidades y problemas comunes de los agricultores, así como las estrategias y enfoques para abordar esos problemas.

Cognoscitiva:

Grado en que domina las tareas técnico-productivas-agronómicas y los documentos normativos que establece el desarrollo de la agricultura en Cuba: Este indicador se refiere al conocimiento y dominio de los técnicos agrónomos sobre las tareas técnicas y productivas propias de la agronomía, así como los documentos normativos que rigen el desarrollo agrícola en Cuba.

Dominio de técnicas de dirección y empleo de métodos para la gestión de los procesos productivos agrícolas: Este indicador se relaciona con la capacidad de los técnicos agrónomos para utilizar técnicas de dirección y métodos de gestión eficientes en los procesos productivos agrícolas. Implica conocimientos en planificación, organización, control y evaluación de las actividades agrícolas.

Dominio del sistema de hábitos y habilidades propios de las asignaturas de la especialidad: Este indicador se refiere al dominio de los técnicos agrónomos en las habilidades prácticas y teóricas adquiridas a través de las asignaturas de la especialidad agronómica. Incluye el conocimiento y la aplicación de técnicas de campo, análisis de suelos, manejo de cultivos, entre otros.

Operacional:

Dominio de la secuencia y pasos lógicos para la ejecución de actividades agronómicas, tanto teóricas como prácticas: El indicador se relaciona con la capacidad de los técnicos agrónomos para llevar a cabo las actividades agronómicas

de manera secuencial y lógica, tanto en el ámbito teórico como práctico. Implica seguir procedimientos adecuados y aplicar las mejores prácticas en el desarrollo de tareas agrícolas.

Nivel de independencia y destreza que muestran en la realización de tareas productivas agrícolas: El indicador se refiere a la capacidad de los técnicos agrónomos para llevar a cabo tareas agrícolas de manera autónoma y con habilidad. Pueden realizar labores de campo como siembra, cosecha, manejo de plagas y enfermedades y otras tareas de manera eficiente y efectiva.

Empleo adecuado de tecnología, máquinas y herramientas: Indicador relacionado con la capacidad de los técnicos agrónomos para utilizar y aprovechar de manera adecuada la tecnología agrícola, así como las máquinas y herramientas disponibles. Incluye el conocimiento de maquinarias agrícolas, sistemas de riego, sistemas de control de calidad, entre otros.

Axiológica – actitudinal:

Grado en que se manifiestan los valores en la solución de las tareas y problemas de la profesión: Este indicador se refiere a la demostración de valores éticos y morales por parte de los técnicos agrónomos en la resolución de tareas y problemas profesionales. Pueden manifestar valores como la responsabilidad, la honestidad, la equidad y el respeto hacia los agricultores y el medio ambiente.

Grado en que se manifiestan las convicciones en la solución de las tareas y problemas de la profesión: Indicador referido a la demostración de convicciones firmes y compromiso por parte de los técnicos agrónomos en la solución de tareas y problemas profesionales. Pueden mostrar una actitud de perseverancia, determinación y confianza en su capacidad para enfrentar los desafíos agronómicos.

Modo en que se manifiestan los sentimientos, ideales, emociones y tradiciones campesinas en la solución de las tareas y problemas de la profesión: El indicador se refiere a la conexión emocional y aprecio que los técnicos agrónomos tienen hacia los agricultores y las tradiciones campesinas. Pueden mostrar respeto y aprecio por el trabajo agrícola, así como una actitud empática y solidaria hacia los agricultores.

Praxiológica – investigativa:

Modo en que se utiliza la actividad científica investigativa en la solución de los problemas de la profesión: Este indicador se relaciona con la habilidad del Técnico Medio en Agronomía para aplicar el método científico y realizar investigaciones que contribuyan a la solución de problemas agronómicos. Pueden utilizar enfoques investigativos para identificar desafíos, formular hipótesis, recolectar y analizar datos y proponer soluciones basadas en evidencias científicas.

Nivel de creatividad y protagonismo que muestran en el planteamiento de problemas, hipótesis y objetivos para la solución de los problemas profesionales agronómicos: Indicador que se refiere a la capacidad del Técnico Medio en Agronomía para generar ideas innovadoras y proactivamente plantear problemas, hipótesis y objetivos para abordar los desafíos agronómicos. Pueden demostrar creatividad al buscar soluciones no convencionales y asumir un rol activo en la resolución de problemas.

Satisfacción de los empleadores y directivos:

Nivel de satisfacción que tienen los directivos de la escuela, docentes y especialistas con la preparación que alcanzan los estudiantes en los contenidos agronómicos durante su formación: Indicador referido a la evaluación positiva que realizan los directivos, docentes y especialistas sobre la preparación y conocimientos adquiridos por el Técnico Medio en Agronomía, durante su formación. Pueden evaluar aspectos como el dominio de los contenidos agronómicos, la aplicación de habilidades técnicas y la capacidad para resolver problemas en el campo agrícola.

Nivel de satisfacción que manifiestan los empleadores con la preparación de los técnicos de la especialidad Agronomía: Este indicador se refiere a la percepción positiva que tienen los empleadores sobre la preparación y competencias del Técnico Medio en Agronomía al desempeñarse en el ámbito laboral. Pueden evaluar aspectos como la capacidad para realizar tareas agronómicas, la eficiencia en la resolución de problemas y la calidad del trabajo realizado.

Dimensiones de la competencia profesional agronómica dirección de unidades productivas

Cognoscitiva: El Técnico Medio en Agronomía debe dominar, tanto los aspectos técnicos y productivos agronómicos, como los documentos normativos relacionados con el desarrollo de la agricultura en su país. Esto incluye conocimientos sobre prácticas agrícolas sostenibles y legislación agrícola vigente.

Operacional: El Técnico Medio en Agronomía debe tener habilidades en la planificación y ejecución de actividades agronómicas, tanto teóricas como prácticas. Deben ser capaces de llevar a cabo las tareas necesarias en la producción agrícola, como la siembra, el manejo de cultivos, la cosecha y el uso adecuado de tecnología, maquinaria y herramientas agrícolas.

Axiológica - actitudinal: La dirección de unidades de producción requiere que el Técnico Medio en Agronomía manifieste valores como la responsabilidad, la ética, la empatía y el respeto hacia los agricultores y el medio ambiente. Además, de demostrar firmes convicciones en la búsqueda de la excelencia en la gestión agrícola y en la resolución de problemas alimentarios.

Praxiológica - investigativa: revela la necesidad de establecer vínculos entre la teoría y la práctica, aplicando los conocimientos científicos y técnicos en la resolución de problemas en las unidades de producción agrícola. El Técnico Medio en Agronomía debe mostrar creatividad y protagonismo al plantear problemas, generar hipótesis y establecer objetivos para mejorar la productividad y sostenibilidad de las unidades.

Satisfacción de los empleadores y directivos: La preparación y desempeño del Técnico Medio en Agronomía en la dirección de unidades de producción debe satisfacer las expectativas de los directivos de la escuela o institución educativa, así como de los empleadores del sector agrícola. Esto implica demostrar un alto nivel de competencia en la gestión agrícola y recibir retroalimentación positiva sobre su desempeño profesional y resultados.

Dimensiones de la competencia profesional agronómica de investigación e innovación de procesos agropecuarios

Afectivo - motivacional:

Modo en que se manifiesta la motivación y el interés hacia la especialidad de agronomía: En el ámbito de la investigación e innovación, esta dimensión se refiere a la pasión y el interés que demuestra el Técnico Medio en Agronomía hacia la generación de conocimiento y la mejora de los procesos agrícolas. Implica estar motivados para buscar soluciones y contribuir al avance de la agricultura.

Grado en que se logra variedad de actividades para atender la formación vocacional y orientación profesional: las cuales contribuyen a la formación y desarrollo de habilidades investigativas.

Dominio de los contextos de actuación donde se desenvolverá una vez graduado y de los problemas profesionales a resolver: el Técnico Medio en Agronomía debe tener un conocimiento profundo de los contextos agrícolas en los que trabajará, incluyendo las particularidades locales, los desafíos y los problemas que enfrentan los agricultores. Esto le permitirá identificar áreas de investigación y desarrollar soluciones adecuadas a las necesidades del sector.

Cognoscitiva:

Dominio de las tareas técnico-productivas-agronómicas y los documentos normativos que establecen el desarrollo de la agricultura en Cuba:

Dominio de técnicas de dirección y empleo de métodos para la gestión de los procesos productivos agrícolas: Esto implica la capacidad de aplicar métodos de investigación, recolección de datos y análisis para evaluar y mejorar los procesos agrícolas.

Dominio del sistema de hábitos y habilidades propios de las asignaturas de la especialidad: el Técnico Medio en Agronomía debe tener un dominio de los conceptos y técnicas específicas de su campo, como la sanidad vegetal, la fitopatología, la fertilidad del suelo, fitotecnia, entre otros.

Operacional:

Dominio de la secuencia y pasos lógicos para la ejecución de actividades agronómicas, tanto teóricas como prácticas: Implica la capacidad de planificar y ejecutar investigaciones de manera ordenada y sistemática.

Nivel de independencia y destreza que muestran en la realización de tareas productivas agrícolas: El Técnico Medio en Agronomía debe ser capaz de llevar a cabo experimentos, recolectar y analizar datos de manera autónoma, observar el comportamiento de semillas, animales y métodos de siembra.

Empleo adecuado de tecnología, máquinas y herramientas: En el campo de la investigación agronómica, es importante utilizar de manera adecuada las herramientas y tecnologías disponibles para recolectar datos, analizar muestras y realizar experimentos.

Axiológica – actitudinal:

Grado en que se manifiestan los valores en la solución de las tareas y problemas de la profesión: Esto implica actuar de manera ética, responsable y comprometida en el desarrollo de la investigación agronómica.

Grado en que se manifiestan las convicciones en la solución de las tareas y problemas de la profesión: el Técnico Medio en Agronomía debe estar convencido de la importancia de la investigación y la innovación para el desarrollo del sector agrícola.

Modo en que se manifiestan los sentimientos, ideales, emociones y tradiciones campesinas en la solución de las tareas y problemas de la profesión: Implica valorar y respetar las tradiciones y conocimientos locales, así como estar comprometidos con el bienestar de los agricultores y el desarrollo sostenible.

Praxiológica – investigativa:

Modo en que se logra el vínculo entre lo académico, investigativo y productivo: Implica aplicar los conocimientos y resultados de la investigación en la práctica agrícola, contribuyendo a la mejora de los procesos y la implementación de innovaciones.

Modo en que se utiliza la actividad científica investigativa en la solución de los problemas de la profesión: el Técnico Medio en Agronomía debe ser capaz de identificar problemas y plantear hipótesis de investigación, así como llegar a diseñar y llevar a cabo experimentos para buscar soluciones.

Satisfacción de los empleadores y directivos:

Nivel de satisfacción que tienen los directivos de la escuela, docentes y especialistas con la preparación que alcanzan los estudiantes en los contenidos agronómicos durante su formación: Esto implica que los empleadores y directivos consideren que el Técnico Medio en Agronomía ha adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para realizar investigaciones agronómicas de calidad.

Nivel de satisfacción que manifiestan los empleadores con la preparación del Técnico Medio en la especialidad Agronomía: Los empleadores deben estar satisfechos con las competencias investigativas de estos profesionales y reconocer su capacidad para contribuir al desarrollo del sector agrícola.

Estado en que se manifiesta la formación de las competencias profesionales agronómicas en los técnicos: En las Cooperativas de Producción Agropecuaria crear grupos de trabajo en los que se lleve a cabo la investigación y la experimentación agrícola. Es importante que el Técnico Medio en Agronomía esté involucrado en estas actividades y que su formación sea valorada y reconocida por los demás miembros de las unidades productivas.

La formación de profesionales competentes bajo el nuevo enfoque de enseñanza práctica profesional favorece la inserción laboral con conocimiento profundo de la ciencia que estudia y, con ello, la gestión del conocimiento, la ciencia y la innovación, al formarse en la dinámica docencia – investigación – producción (Brito, 2005). Este profesional se convierte en un verdadero agente de cambio. Al respecto, Álvarez de Zayas (1992) expresó: “Fórmese al obrero como científico y tendrá racionalizadores, innovadores de la producción”.

Las empresas agropecuarias u organizaciones productivas de base, está insertada en un territorio cuya misión está en coherencia con la de país, por lo que además de interactuar con los clientes también deberá intercambiar con la pobla-

ción en la que se encuentra enclavada y con otras organizaciones del territorio para que su desarrollo esté en armonía con el desarrollo local.

El desarrollo local, en Cuba, ha pasado a constituir una política pública de importancia estratégica, como parte del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030 y eje central y articulador de las agendas públicas de los gobiernos a nivel municipal y provincial.

Las entidades se insertan en el cumplimiento de esta política pública que tiene como base: dos principios esenciales del Programa de las Naciones Unidas (PNUD): 1) pensar en lo global y actuar localmente, adaptar las políticas genéricas a los casos concretos de cada entorno local. 2) fomentar la participación de las comunidades locales en sus planes de desarrollo, convertir a las administraciones locales en los principales impulsores del desarrollo como fórmula para ajustarse al máximo a las necesidades y peculiaridades del entorno local. El artículo 168 de la Constitución de la República de Cuba, donde se establece que: el municipio constituye la unidad política – administrativa primaria y fundamental de la organización nacional; goza de autonomía y personalidad jurídica propias a todos los efectos legales. Su propósito es lograr la satisfacción de las necesidades locales. El lineamiento 117 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, el cual establece la necesidad de impulsar el desarrollo de los territorios, para garantizar la autonomía municipal sustentable, con el aprovechamiento de sus potencialidades.

En la política pública se define el desarrollo local como un proceso esencialmente endógeno, participativo, innovador y de articulación de intereses entre actores, territorios y escalas (municipales, provinciales y sectorial/nacional). Se sustenta en el liderazgo de los gobiernos municipales y provinciales para la gestión de sus estrategias de desarrollo dirigidas, desde la gestión del conocimiento y la innovación, al fomento de proyectos que generen transformaciones económico-productivas, socioculturales, ambientales e institucionales, con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población. No necesariamente tiene que coincidir con la división político administrativa.

Los gobiernos municipales y provinciales lideran este proceso pero las entidades son parte de cada territorio por lo que sus planes deben estar en correspondencia con las estrategias de desarrollo provincial y municipal que contribuyen a orientar la gestión de los gobiernos en función de las prioridades definidas y desde la visión de país.

La estrategia de desarrollo municipal desde su diseño y gestión articula los diagnósticos y proyecciones que se definan por otros instrumentos de planificación, fundamentalmente, por el plan de ordenamiento territorial y urbano y su lógica se expresa en líneas estratégicas, políticas públicas locales, programas y proyectos. La estrategia de desarrollo provincial a partir de la identificación y gestión de los principales polos productivos y cadenas de valor intermunicipales, se convierte en un ente articulador de gestores y organizaciones y facilita la canalización de recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos para su desarrollo.

Al respecto y retomando la gestión del conocimiento, Dávalos (2004), plantea que la gestión del conocimiento a nivel local es un proceso complejo de reproducción, suministración, control y distribución de la información y el conocimiento necesarios para realizar una mejor toma de decisiones en la localidad, con el fin de elevar la calidad de vida de los habitantes. no sólo reproducir información. El autor defiende que el fin de la gestión del conocimiento es elevar la calidad de vida de la población, pero restringe la gestión al conocimiento existente y no involucra a las empresas en este proceso, es por ello que, generalmente, se mantienen al margen.

Lage A. (2005), precisó que la gestión del conocimiento, significa:

- Colaborar la identificación de problemas locales que requieren del conocimiento para la solución.
- Identificar las organizaciones o personas que puedan aportarlo.
- Construir los nexos, las redes y los reflejos de conocimiento que permitan la asimilación, evaluación, procedimiento y uso de esos conocimientos.

Desde esta posición, se resalta el papel de las organizaciones con y sobre el entorno local (gobiernos provinciales y municipales, otras entidades y comunidades) a partir del fortalecimiento y consolidación de sus relaciones con este. Para ello, la organización debe crear fuertes relaciones de redes, lealtad de clientes, conocimientos de los trabajadores, compromiso de aprender y renovarse en el tiempo, sobre todo el carácter y los valores de la empresa; al mismo tiempo que aprovecha las potencialidades y oportunidades que ofrece el entorno para generar desarrollo organizacional y local. No obstante, además de la organización participar en la identificación de problemas locales debe anticiparse a ellos y buscar alternativas de desarrollo, desde la perspectiva estratégica y desde las oportunidades que se ofrecen.

Además agregó, que la gestión del conocimiento es “un concepto más amplio que incluye la investigación científica, pero, además, otros propósitos como la identificación de las necesidades de conocimientos y sus fuentes posibles, la construcción de capacidad absorptiva para la ciencia y la tecnología en el aparato empresarial, la captación del conocimiento tácito que se genera en las empresas, la construcción de cadenas productivas a nivel local y la asimilación del método científico como un componente de la cultura general en la sociedad cubana” Lage (2015).

Almaguer (2009), define la gestión de conocimiento a nivel local como un proceso complejo de generación, asimilación, administración y circulación de informaciones, datos, saberes y valores necesarios que garanticen en su aplicación la solución de problemas de carácter local y contribuyan así a la elevación de la calidad de vida de la población sobre la base del desarrollo sostenible y la participación ciudadana. El autor le incorpora al concepto la participación ciudadana, lo cual es indispensable en el éxito de la gestión.

Si se asume al conocimiento como un bien intangible que genera valor, a la gestión como proceso administrativo, a la gestión del conocimiento como proceso complejo de identificación de necesidades de conocimiento y de construcción de cadenas productivas, entonces se puede decir que la gestión del conocimiento

para el desarrollo local, desde las entidades productivas es entonces un proceso administrativo de aplicación, producción y/o evaluación del conocimiento, mediante la investigación en contextos organizacionales y locales; de definición de prioridades; de construcción-sistematización de tejidos empresariales y sociales (actores, gobiernos e instituciones); de inversión en equipos interdisciplinarios (capital intelectual) y; de creación de valor, con repercusión en las transformaciones económico-productivas, socioculturales, ambientales y organizacionales y en la calidad de vida de la población.

Es un proceso administrativo porque se planifica, organiza, regula y controla.

Los gobiernos elaboran políticas, programas, plan de desarrollo, estrategias de desarrollo y proyectos de desarrollo local; los organismos elaboran programas, planes de desarrollo y proyectos de desarrollo local y las organizaciones elaboran planes de desarrollo, proyectos de desarrollo local e iniciativas locales. Todas las actividades que se prevean en estos particulares deben constar en los planes de trabajo anual, mensuales e individuales de los involucrados. Se organiza el proceso en equipos de trabajo interdisciplinarios, se designan responsables y se distribuyen las tareas para su cumplimiento según cronograma. Se realizan las coordinaciones necesarias con otras organizaciones (estatales, no estatales y comunitarias) para la toma de decisiones respecto a la ruta de gestión del conocimiento a seguir. El monitoreo y control es sistemático, con énfasis en los entregables (tecnologías).

La aspiración es que la gestión del conocimiento conduzca a la gestión de la innovación, pero desde sistemas de innovación. Al respecto, Souza Da Silva, J., expresó "Ha llegado la hora de innovar nuestra forma de innovar, con un paradigma contextual, interactivo y ético...".

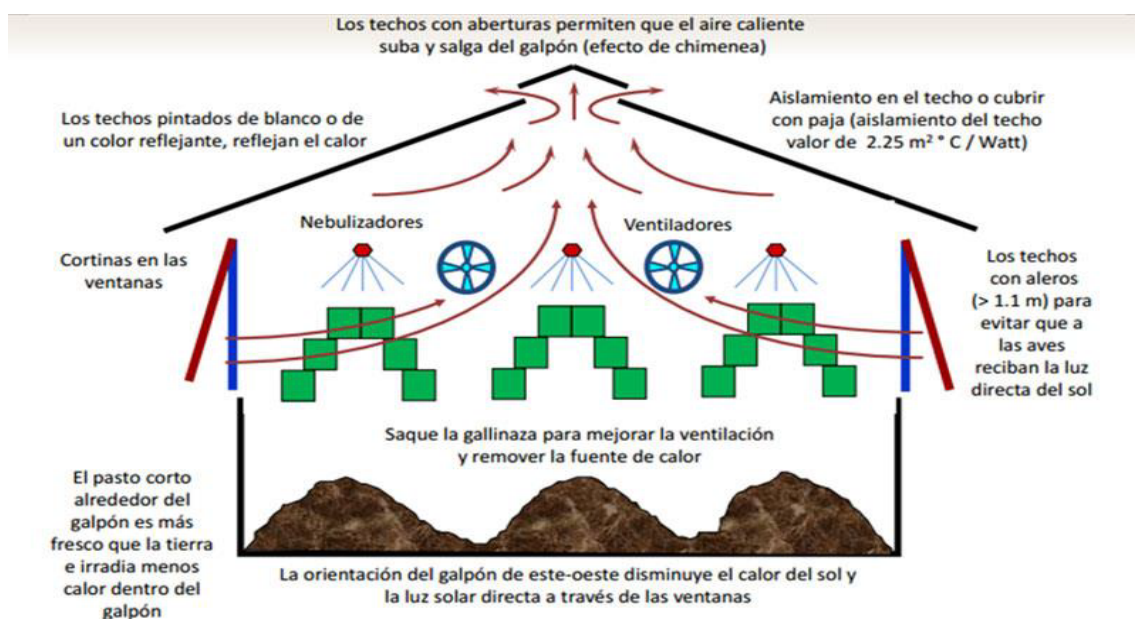
Una manera de ilustrar cuánto se puede hacer en una empresa para gestionar el conocimiento y la innovación, son los resultados de la especialidad de Sistema de Innovación Agropecuaria Local (SIAL), que se presentaron en el año 2023 y dan cuenta de la influencia que ejercen los proyectos en el desarrollo

organizacional y local. A continuación se muestra el objetivo, los beneficios y resultados esperados de tres de ellos.

Proyecto “ECOHUEVOS” (Cuello, 2023).

Objetivo general: Garantizar una dinámica de crecimiento de las producciones de “Huevos Ecológicos”, a partir de la construcción y explotación de una red de galpones (estructura que se emplea como criadero de animales), en cuya base se ubica una unidad de compostaje, tal y como se muestra en la fig. 3. La dinámica productiva de huevos bajo este diseño permite el abastecimiento progresivo de las demandas de huevos en los centros estudiantiles y círculos infantiles del territorio contraamaestrense, con aportes significativos a las poblaciones más vulnerables.

Fig. 3. Diseño del galpón.



Fuente: Cuello, 2023. Proyecto ECOHUEVOS.

Beneficios esperados:

- Se perfeccionan los procesos de negociación entre los actores que participan, Red de granjas productoras de huevos ecológicos, de forma tal, que los diferentes eslabones (eslabón productor de alimento animal), (eslabón productor de huevos) y el (eslabón Distribuidor, Comercializador), se articulan

responsablemente con más eficiencia a través de los “Planes de Negocios” diseñados para cada actor, incluyendo los actores y unidades de servicios y apoyo que se relacionan en la cadena productiva, y de valor, privilegiando a todos los actores con la estructura de beneficios que se propone, por el aseguramiento de la cuota del segmento de mercado interno en divisa.

- Genera 35 nuevos empleos, que privilegia a los jóvenes y en especial a las mujeres, intencionado el empleo de las personas con discapacidad (puntos de ventas comunitarios) en las actividades de comercialización.
- Este proyecto organiza el Programa Integral de Desarrollo de Educación y en especial el del Politécnico Julio Trigo López, que se concilia e integra al Programa de Desarrollo de la Delegación de la Agricultura del municipio de Contramaestre, y responde a las “Estrategias de Desarrollo Pecuario” definidas por el gobierno en el territorio.
- El proyecto diseña un sistema de gestión integrado, que encadena al Politécnico Julio Trigo López con las empresas de la agricultura del territorio, aprovechando las potencialidades existentes en cada una de estas, fortaleciendo así sus capacidades productivas y la productividad en sentido general, resaltando la producción de alimento animal, que se gestiona de diferentes maneras, utilizando los balances de área asignados desde la comisión agraria.
- El proyecto constituye la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de las actividades y tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, dirigidas a materializar objetivos concretos, relacionados con las estrategias productivas y el manejo integral de las especies de interés económico específicamente la (Gallina Semirústica con fines de ponedora), así como a elevar la eficiencia y eficacia en la gestión de cultivos destinados para el alimento animal.
- El mismo incluye el diseño de un sistema productivo integrado de gestión local, que responde a varias líneas de producciones estratégicas, asegurando la obtención de resultados de alto impacto productivos y financieros,

contribuyendo a la solución de los problemas asociados al incremento de la producción de alimento, que determinaron su puesta en ejecución por parte del Politécnico Julio Trigo López, la Delegación de la Agricultura y el Gobierno del territorio. El punto de equilibrio expresado en análisis de los indicadores productivos muestra que, se debe lograr una puesta de huevos por ave superior a 150 unidades en el año.

- Organiza la Cartera de Oportunidades de Negocio y de Productos. Se diseña la Cartera de Oportunidades de Negocios, donde se proyecta la gestión integral de la cartera de productos:

1. Comercialización de Gallinas Ponedoras de entre 16-17 Semanas de alta genética.
2. Comercialización de Huevos
3. Comercialización de Carnes de Aves Vivas.
4. Comercialización de Gallinaza.
5. Comercialización de Piensos Criollos diseñados y aprobados para este propósito.

Resultados esperados:

- Potenciadas las capacidades locales, provinciales y nacionales para diagnosticar, proyectar, y gestionar estratégicamente las producciones pecuarias, generando retornos sostenibles a la inversión e incorporando el enfoque de cadena transversalizado por la equidad de género y la eficiencia energética.
- Incrementadas las capacidades de los actores que participan en la cadena para lograr la producción de alimento animal, y por consiguiente la producción de huevos para los diversos destinos en una perspectiva de demanda diferenciada, sobre bases sostenibles y favoreciendo la equidad de género y el empoderamiento de mujeres y jóvenes.
- Mejorado el funcionamiento sostenible y con equidad de la cadena mediante el fortalecimiento de las capacidades de otros actores directos (dife-

rentes al eslabón productivo) y proveedores (insumos y servicios) que son de relevancia para la cadena.

- Creada las capacidades para el uso eficiente de los portadores energéticos, contribuiríamos al ahorro fundamentalmente energía eléctrica y por consecuencia de combustibles, además de minimizar al mismo tiempo los impactos medios ambientales.
- El Proyecto “ECOHUEVOS”, en su proyección muestra valores muy positivos que nos aseguran el cumplimiento de todas las obligaciones financieras, se recupera la inversión en moneda “CUP” en el décimo año, debido a que se comparten las producciones a los dos segmentos de mercados, y en el caso de la moneda nacional los precios que se definieron según los escenarios son muy bajos, privilegiando a los sectores más vulnerables. El proyecto garantizar además del desarrollo, las condiciones para la sostenibilidad del mismo y de los niveles de calidad de vida alcanzados.

Proyecto “Sistema de gestión integrado y sostenible para el manejo de la masa ovina”, (Lasserra, 2023).

Objetivo general: Garantizar una dinámica de crecimiento de las producciones de “Carne Ovina”, que permita un nivel de desarrollo sostenible para la soberanía alimentaria de la población del municipio de Contramaestre y de la provincia de Santiago de Cuba, con equidad y justicia social, logrando autoabastecer de forma progresiva y con prioridad las demandas de proteínas de los actores que se participan en el territorio, así como aportar al programa de autoabastecimiento de las poblaciones más vulnerables.

Beneficios esperados

- Se perfeccionan los procesos de negociación entre los actores que participan en el proyecto, de forma tal, que los diferentes eslabones (eslabón productor de alimento animal), (eslabón productor de carne de ovino) y el (eslabón Distribuidor, Comercializador), se articulan responsablemente con más eficiencia a través de los “Planes de Negocios” diseñados para cada actor, incluyendo los actores y unidades de servicios y apoyo que se

relacionan en la cadena productiva, y de valor, privilegiando a todos los actores con la estructura de beneficios que se propone, por el aseguramiento de la cuota del segmento de mercado interno en divisa.

- Genera nuevos empleos, que privilegia a los jóvenes y en especial a las mujeres, intencionado el empleo de las personas con discapacidad (puntos de ventas comunitarios) en las actividades de comercialización.
- Este proyecto organiza el Programa Integral de Desarrollo de todos los actores que participan y en especial el de la UEB Fábrica de Pienso Baire, que se concilia e integra al Programa de Desarrollo de la Delegación de la Agricultura del municipio de Contramaestre, y responde a las “Estrategias de Desarrollo Pecuario” definidas por el gobierno en el territorio.
- El proyecto diseña un sistema de gestión integrado, que encadena al UEB Fabrica de Pienso Baire con las empresas de la agricultura del territorio, aprovechando las potencialidades existentes en cada una de estas, fortaleciendo así sus capacidades productivas y la productividad en sentido general, resaltando la producción de alimento animal, que se gestiona de diferentes maneras, utilizando los balances de área asignados desde la comisión agraria.
- El proyecto constituye la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de las actividades y tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, dirigidas a materializar objetivos concretos, relacionados con las estrategias productivas y el manejo integral de las especies de interés económico específicamente la (Ovina Peli buey), así como a elevar la eficiencia y eficacia en la gestión de cultivos destinados para el alimento animal.
- El mismo incluye el diseño de un sistema productivo integrado de gestión local, que responde a varias líneas de producciones estratégicas, asegurando la obtención de resultados de alto impacto productivos y financieros, contribuyendo a la solución de los problemas asociados al incremento de la producción de alimento, que determinaron su puesta en ejecución por

parte de la UEB Fábrica de Piensos Baire, la Delegación de la Agricultura y el Gobierno del territorio. El punto de equilibrio expresado en análisis de los indicadores productivos muestra que, se debe lograr una relación directa del crecimiento de la masa, con el balance de área que se destina a producir el alimento para lograr los indicadores de crecimiento y de peso proyectado.

- Organiza la Cartera de Oportunidades de Negocio y de Productos. Se diseña la Cartera de Oportunidades de Negocios, donde se proyecta gestionar de manera integral las siguiente Cartera de Productos:

- Comercialización de Carne Ovina en pie.
- Comercialización de Carne Ovina en banda, al corte y deshuesada en diferentes formatos.
- Comercialización de Reproductoras elites.
- Comercialización de Sementales élites.
- Comercialización de Piensos Criollos diseñados y aprobados para este propósito.

Resultados esperados:

- Potenciadas las capacidades locales, provinciales y nacionales para diagnosticar, proyectar, y gestionar estratégicamente las producciones pecuarias, generando retornos sostenibles a la inversión e incorporando el enfoque de cadena transversalizado por la equidad de género y la eficiencia energética. Se pretende incrementar el nivel de capacidad para aplicar estos enfoques de un equipo intersectorial a nivel local y provincial.
- Incrementadas las capacidades de los actores que participan en la cadena para lograr la producción de alimento animal, y por consiguiente la producción de carne ovina, para los diversos destinos en una perspectiva de demanda diferenciada, sobre bases sostenibles y favoreciendo la equidad de género y el empoderamiento de mujeres y jóvenes.
- Producciones incrementadas, en el orden de los mil 841 Kg de carne ovina en el año 1 y sostener los niveles de rendimiento de conversión que

propicie que los animales en siete meses alcancen el peso propuesto de 35 Kg, y al cabo del año 5 lograr producciones de 5 mil 541 Kg de carne ovina.

- Mejorado el funcionamiento sostenible y con equidad de la cadena mediante el fortalecimiento de las capacidades de otros actores directos (diferentes al eslabón productivo) y proveedores (insumos y servicios) que son de relevancia para la cadena.
- Creada las capacidades para el uso eficiente de los portadores energéticos, contribuiríamos al ahorro fundamentalmente energía eléctrica y por consecuencia de combustibles, además de minimizar al mismo tiempo los impactos medios ambientales.
- Creadas las capacidades para la evacuación adecuada de los desechos líquidos y sólidos, con el montaje de la tecnología de compost, contribuiríamos a minimizar los impactos medio ambientales y se aprovecharían sus bondades ahorrando portadores energéticos.

Proyecto “**Gestión Empresarial en la Empresa Procesadora de Café Rolando Ayub (LIDECA)** orientada al desarrollo local sostenible (Castañeda, 2023).

Objetivo general: Fortalecer la capacidad innovadora de los directivos de la empresa LIDECA a partir de la evaluación del desempeño centrado en la toma de decisiones en relación de los objetivos y metas de la organización.

Beneficios esperados:

- Incremento de la producción cafetalera en el municipio Contramaestre a través de la gestión del conocimiento, la ciencia y la innovación.
- Incremento de la producción sostenible de alimentos con enfoque de manejo integral de finca en las cooperativas cafetaleras del municipio Contramaestre.

Resultados esperados:

- Potenciadas las capacidades locales, provinciales y nacionales para diagnosticar, proyectar, y gestionar estratégicamente las producciones pecuarias, generando retornos sostenibles a la inversión e incorporando el en-

foque de cadena transversalizado por la equidad de género y la eficiencia energética. Se pretende incrementar el nivel de capacidad para aplicar estos enfoques de un equipo intersectorial a nivel local y provincial.

- Eco Turismo desarrollado, con colaboración internacional, en las estructuras cafetaleras del municipio Contramaestre.
- Banco de problemas de la ciencia, la técnica y la innovación en las cooperativas de las zonas montañosas del municipio Contramaestre.
- Evaluación del desempeño del directivo en la empresa LIDECA centrado en la toma de decisiones, a partir de la aplicación de un procedimiento para ello.
- Concreción de un sistema de encadenamiento productivo en la gestión de comercialización de la producción agropecuaria local de las cooperativas cafetaleras del municipio Contramaestre.
- Producción cafetalera sostenible, a través de la producción de materia orgánica y productos biológicos para el control de plagas y enfermedades.
- Producción de frutas agroecológicas en plantaciones cafetaleras de las comunidades montañosas del municipio Contramaestre.
- Manejo Integrado de Fincas.

CONCLUSIONES

La gestión del conocimiento de las organizaciones agropecuarias hacia el desarrollo local, al tener en cuenta el desarrollo y pertinencia de su organización, dependerá en gran medida del volumen, alcance y actualidad de los conocimientos adquiridos por su capital humano para desarrollar procesos agroproductivos o de servicios, en una dinámica investigativa que le permita, no solo adaptarse a las nuevas tecnologías, sino también generar nuevas tecnologías y procesos más pertinentes, con alto grado de aceptación.

La formación y desarrollo del técnico agrónomo mediante el enfoque de sistematización y diferenciación metodológica de la enseñanza práctica profesio-

nal agropecuaria, contribuye el desarrollo de competencias profesionales agrónomas en técnicos, licenciados, obreros e ingenieros y con ello, al desarrollo organizacional y agropecuario - local, dado el valor que adquiere como capital intelectual de la empresa y la necesaria aplicación del enfoque humanista de la producción, que debe transitar por un pensamiento “populis” (pensar como pueblo) de los dirigentes y agroproductores para diversificar la cartera de productos de su organización. Es por ello que la dinámica investigativa organizacional trasciende los muros de la organización para llegar a agentes y agencias externas del contexto.

La pertinencia de la organización dependerá del conocimiento que logre obtener de la población para conocer su comportamiento, necesidades, gustos, preferencias, demanda y tendencias; de los clientes potenciales, para identificar el grado de satisfacción y aceptación de los productos y precios que ofrece la organización y su reconocimiento social o liderazgo y de las otras entidades e instituciones, para establecer alianzas estratégicas, encadenamientos productivos y gestar proyectos de desarrollo local que emprendan investigaciones conjuntas y cuya repercusión se exprese en mejora de la calidad de vida del pueblo.

La gestión del conocimiento y la innovación se concreta en proyectos de desarrollo local y de la organización, y se convierte en motor impulsor del desarrollo, los ejemplos que se ilustraron así lo evidencian.

REFERENCIAS

Acosta, A. (2012). Componentes culturales y humanos que intervienen en el proceso de enseñanza práctica de la soldadura en la entidad productiva. *Pedagogía Profesional*, 12(1), 73-88. <https://www.google.com/search?q=revista+electr%C3%B3nica+pedagog%C3%ADa+profesional&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>

Alavi, M. y Leider, D. (2003). *Sistemas de gestión del conocimiento: cuestiones, retos y beneficios, en sistemas de gestión del conocimiento. Teoría y práctica*, editor Stuart Barnes, Colección Negocios, Thompson Editores, España, pp 17-40.

Arango, R. (2005). Referativo de Problemas Sociales de las Ciencias. Soporte magnético. ISPETP. Ciudad de la Habana. Cuba.

Brito, Y. (2005). La explotación docente – investigativa – productiva del {área básica experimental de los IPA. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Frank País García. Santiago de Cuba, Cuba.

Castañeda, T. (2023). Proyecto “Gestión Empresarial en la Empresa Procesadora de Café Rolando Ayub (LIDECA) orientada al desarrollo local sostenible. Proyecto final de la Especialidad en Sistema de Innovación Agropecuaria Local, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. Cuba.

Cuba (2020). Decreto 33/2020. Política para impulsar el desarrollo local en Cuba.

Cuello, L (2023). Proyecto “ECOHUEVOS”. Proyecto final de la Especialidad en Sistema de Innovación Agropecuaria Local, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. Cuba.

Dávalos, R. (2004). Interpretaciones sobre el desarrollo y el desarrollo local. Taller internacional “Desarrollo local en municipios de ecosistemas frágiles”, Santiago de Cuba. Septiembre 2004.

Iglesias, C. (2005). Capital humano como fuente de ventajas competitivas. [En línea]. Edit. gesbiblo. España.

Lage, A. (2015). “Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano”, en *La economía del conocimiento. Preguntas y respuestas*, Editorial Academia, La Habana, pp. 242.

Lasserra, M (2023). Proyecto “Sistema de gestión integrado y sostenible para el manejo de la masa ovina”. Proyecto final de la Especialidad en Sistema de Innovación Agropecuaria Local, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. Cuba.

Partido Comunista de Cuba (2017). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Resolución del VII Congreso del PCC.

SOBRE LOS ORGANIZADORES

Norca Favier Chibas

Doctora en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. Master en Ciencias de la Educación por el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Graduada de Licenciada en Educación: Especialidad Agronomía. Profesora en la Facultad Agroforestal de la Universidad de Guantánamo, Cuba.

Con más de 25 años de experiencia en la Educación Agropecuaria, dedicándose a la formación de técnicos medios superior y licenciados.

Ha publicado múltiples artículos en revistas científicas, reseñas y capítulos de libros, en temáticas como: enseñanza aprendizaje; educación ambiental; formación de profesionales; superación profesional; gestión del desarrollo local rural.

Orcid: <https://Orcid.org/:0000-0001-7767-3981>



LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO TERRITORIAL

www.terried.com
contato@terried.com
(55) 99656-1914

