

La caracterización de sistemas de producción ovinos en la formación inicial del ingeniero agrónomo. Fundamentos pedagógicos

The characterization of sheep production systems in the initial training of the agronomist engineer. Pedagogical foundations

Jorge Orlay Serrano-Torres

jorgeorlayst@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1710-6322>

Jorge Martínez-Melo

jorgemelo@unica.cu

<https://orcid.org/0000-0003-4767-9746>

María Luisa Cisnes-Luis

maya@unica.cu

<https://orcid.org/0000-0001-8331-108X>

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Resumen

El objetivo es exponer el trabajo científico-metodológico desarrollado con los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila en la caracterización de los sistemas de producción ovina de la provincia, como contribución al proceso de formación inicial. Se utilizaron métodos teóricos para el estudio de los fundamentos pedagógicos de la formación profesional y métodos empíricos, para el desarrollo de la caracterización. Se expone la estructuración curricular de los contenidos de enseñanza en las asignaturas de formación inicial para la caracterización de los sistemas de producción ovinos; se describe el procedimiento desarrollado como aprendizaje profesional y el resultado de la caracterización.

Palabras clave: aprendizaje profesional, estudiante, formación inicial, formación profesional

Abstract

The objective is to present the scientific-methodological work developed with the students

of the Agronomy Major of the University of Ciego de Ávila in the characterization of the sheep production systems of the province, as a contribution to the initial training process. Theoretical methods were used for the study of the pedagogical foundations of vocational training and empirical methods for the development of the characterization. The curricular structuring of the teaching contents in the initial training subjects for the characterization of sheep production systems is provided; the procedure developed as professional learning and the result of the characterization are described.

Keywords: professional learning, student, initial training, vocational training

Introducción

La formación profesional que se desarrolla en la carrera de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, se orienta hacia la formación integral del estudiante, en relación con la responsabilidad social universitaria que caracteriza la universidad contemporánea (Horruitiner, 2012). Entre las peculiaridades de la formación inicial está la “priorización de la investigación universitaria en las temáticas que representan los problemas más apremiantes de la sociedad” (Ojalvo y González, 2014).

Uno de los propósitos formativos en la carrera de Agronomía, es la preparación de los estudiantes en las buenas prácticas de producción, mediante la incorporación de una visión crítica ante los procesos desarrollados en las empresas durante la práctica laboral investigativa, en las unidades ganaderas de la provincia (Serrano et al., 2021).

En el contexto cubano actual, el desarrollo de los sistemas de producción ovina adquiere una importancia significativa para el logro de la soberanía alimentaria. En este sentido, se requiere la integración de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo sostenible de las cadenas productivas y la formación de recursos humanos con la preparación necesaria; este aspecto tiene implicaciones directas en el proceso de formación profesional del ingeniero agrónomo.

Como parte de una investigación que se desarrolla en la universidad avileña orientada a conocer los escenarios futuros de los sistemas de producción ovina y las áreas medioambientales de importancia para el desarrollo de esta especie, se decidió incorporar a los estudiantes de

Agronomía a un estudio de tipo exploratorio-descriptivo, con el objetivo de caracterizar el contexto socio-económico, ecológico y tecnológico de los sistemas de producción ovina en la provincia de Ciego de Ávila.

Entre los antecedentes de investigación se identifican los relacionados con la formación integral del profesional (Horruitiner, 2012; Batista y Valcárcel, 2018; Morell y Pérez, 2019; Ortiz *et al.* 2019); los estudios sobre aristas específicas (humanista, ambientalista, investigativa, extensionista, manejo animal) de la formación del ingeniero agrónomo (Almaguer *et al.*, 2010; Romero *et al.* 2016; Rodríguez *et al.* 2020; Rodríguez-González *et al.* 2022); y los relacionados con los contenidos de enseñanza-aprendizaje (Garat y Fava, 2017; García *et al.*, 2019). Sirve de referente Chivangulula (2014) quien tipificó los sistemas cooperativos agropecuarios, por mortalidad, área total, ganadera, área de pasto, cantidad de rebaño, ingresos totales, tasa de natalidad.

Para la caracterización de los sistemas de producción ovinos (SPO) en Ciego de Ávila, se realizó una investigación de tipo exploratorio-descriptivo, con el objetivo de caracterizar el contexto social, económico, ecológico y tecnológico de los sistemas de producción ovina.

Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta a partir del cuestionario semiestructurado y se acompañó de la observación científica con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado en un diseño no experimental de corte transversal.

Para la construcción del cuestionario se hizo una triangulación entre instrumentos utilizados en diferentes investigaciones, que, mejorado y adecuado a nuestro objetivo, con el fin de perfeccionar el cuestionario a partir de los criterios de los implicados en esta investigación. Se sometió a criterio de expertos (28 profesionales de diferentes especialidades); se asumieron las correcciones sugeridas. Seguidamente se realizó una prueba piloto con ocho productores del municipio Ciego de Ávila que corroboraron la fiabilidad del instrumento, en coincidencia con lo referido por Anguita *et al.* (2003) quien plantea que sólo después de la prueba piloto, y una vez introducidas las oportunas correcciones, se estará en disposición de elaborar el cuestionario definitivo. Además, sirvió para detectar errores, incoherencias, mejorar la agrupación lógica de preguntas y la utilización de códigos de los públicos destinatarios del mismo y se obtuvo, el

cuestionario definitivo (Serrano, *et al* 2019).

Para la realización de las encuestas se conformó un grupo integrado por el investigador principal y nueve estudiantes de la carrera de Agronomía que realizaron recorridos por los sistemas de producción y aplicaron el cuestionario semiestructurado sobre los aspectos sociales, ambientales, de manejo zootécnico y aspectos productivos, agrupados en alimentación, bienestar animal, reproducción y genética. La información recopilada se complementa a la obtenida mediante la observación directa que tuvo como punto de mira aspectos zootécnicos como alojamientos, áreas de pastoreo y estado de salud de los animales.

El objetivo del artículo es exponer el trabajo científico-metodológico desarrollado con los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila en la caracterización de los sistemas de producción ovina de la provincia, como contribución al proceso de formación inicial.

Desarrollo

Fundamentos pedagógicos de la formación profesional inicial del ingeniero agrónomo

La educación superior cumple un papel indiscutible en la evolución del conocimiento universal, sin ser ajena a los intereses políticos, ideológicos y económicos que influyen en el desarrollo de las sociedades. Una de sus funciones básicas ha sido siempre la instrucción, por lo que el vínculo entre educación, conocimiento, desarrollo social, formación de recursos humanos competentes y progreso científico-técnico, se ha vuelto más estrecho (Iñigo, 2000).

El desarrollo integral de la personalidad del estudiante universitario cubano supone la convocatoria a su participación activa en la vida académica, política, económica y cultural del país y a la búsqueda de solución a problemas reales del entorno social por la vía investigativa (Díaz-Canel, 2011); este es un fundamento sociológico de la formación profesional en la universidad cubana.

Desde la perspectiva psicológica, el desarrollo integral de la personalidad constituye un elemento intrínseco en el proceso de formación profesional. De ahí la importancia de propiciar espacios de interacción con el contexto social en que el estudiante pueda influir y transformarlo, a la vez que se transforma a sí mismo como sujeto capaz de sostener relaciones sociales en

concordancia con las condiciones histórico-concretas. En este sentido, la comunicación y la actividad, constituyen rasgos esenciales.

El proceso de formación profesional en la educación superior cubana, tiene el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria tanto en estudios de pregrado como de posgrado, a través de las dimensiones instructiva, desarrolladora y educativa (Horruitiner, 2012). Sobre esta base, se comprende el sentido de integralidad que desde el punto de vista pedagógico significa el dominio de contenidos, habilidades, valores y actitudes necesarias para su desempeño profesional; implica el vínculo entre el estudio y el trabajo y la coherencia en el sistema de influencias educativas que generan los colectivos pedagógicos.

Algunos de los principios pedagógicos que sustentan la experiencia objeto de análisis son la unidad entre el carácter científico y la intencionalidad ideológica de la educación y la unidad de las influencias de los contextos de interacciones en el proceso educativo (Pla et al. 2012). Ambos respaldan la conjunción del aprendizaje, la investigación y el compromiso con la solución de problemas de la realidad social durante la práctica laboral y suponen el vínculo entre lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista en la formación profesional del ingeniero agrónomo.

Entre los objetivos de desarrollo sostenible hay metas que comprometen la pertinencia social de la universidad, por ejemplo, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible; así se entiende el sentido de la innovación de las formas y métodos de enseñanza, la transdisciplinariedad, la investigación, como estímulo para “la capacidad de producción y circulación de conocimientos alineándolos con las necesidades y demandas de la sociedad, los sectores productivos y las comunidades” (Alarcón, 2016, p. 9).

Desde el punto de vista ético, la formación profesional en las universidades cubanas asume el pensamiento humanista martiano, como seno moral de hombres felices (Martí, 1890, citado en Valdés, 2002, p. 659) y como cuna de mártires y apóstoles (Martí, 1885).

Marisquirena (2018), sostiene la necesidad de no obviar la dinámica de las relaciones que se dan entre el desarrollo de las sociedades y la cultura, el devenir del mundo del trabajo, la evolución científico-técnica, los cambios en las instituciones de educación superior y en sus

programas de formación, la accesibilidad, los intereses y motivaciones de los jóvenes y de los graduados, que también afectan las formas en que las personas aprenden.

La presente contribución responde a la necesidad de preparar al futuro egresado en consonancia con las peculiaridades de su entorno, como se reconoce en la periodización de la formación profesional del ingeniero agrónomo, en la que se distinguen las siguientes etapas (Sánchez et al., 2019):

- Primera etapa (1962-1974). Condicionamiento de la formación de posgrado para los profesionales de la rama agropecuaria.
- Segunda etapa (1975-1990). Estructuración de la formación de posgrado para los profesionales de la rama agropecuaria.
- Tercera etapa (1991-2000). Reordenamiento nacional de la formación de posgrado del ingeniero agrónomo.
- Cuarta etapa: (2000-actualidad). La contextualización de la formación de posgrado del ingeniero agrónomo.

Contribución de las disciplinas del plan de estudio al desarrollo de habilidades profesionales o modos de actuación

La coordinación de las perspectivas conceptuales y metodológicas de los programas de asignaturas de la carrera de Agronomía, permite el incremento de las potencialidades intradisciplinarias y los nexos interdisciplinarios, en favor de la enseñanza y el aprendizaje:

El elemento esencial de la interdisciplinariedad está dado por los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes. Esa interacción hace aparecer nuevas cualidades integrativas, no inherentes a cada disciplina aislada, sino a todo el sistema que conforman y que conduce a una organización teórica más integrada de la realidad (Ramírez *et al.*, 2021, p. 238).

En consecuencia, al asumir un enfoque interdisciplinario en la formación del ingeniero agrónomo, se propicia la independencia del desempeño de los estudiantes en las situaciones reales de las unidades productivas, en un proceso gradual, modelado por los objetivos de año, con encargo en las distintas asignaturas y que en el plan de estudios se distinguen tres niveles que

se dan en el tiempo uno a continuación del otro y son los siguientes:

El nivel preparatorio: comprende el primero y segundo años de la carrera. En el mismo se desarrollan fundamentalmente las disciplinas básicas de la profesión y las de formación general.

Su papel es introducir a los estudiantes en el campo de la Agronomía, familiarizándolo con el trabajo en la producción agropecuaria y con las actividades propias del perfil agronómico. El enfoque que se le dará en este nivel estará dirigido a fomentar y reafirmar el interés y la motivación profesional de los estudiantes, para lo cual un elemento significativo será la información de los objetivos, funciones y otros elementos de interés del Plan de Estudio y del Modelo Profesional, con el objetivo de realizar el diagnóstico de la situación que se presente en los procesos productivos a los fines de la planificación para el desarrollo exitoso de estos (López *et al.*, 2006).

El cumplimiento del objetivo de diagnóstico, permitirá realizar caracterizaciones de entidades productivas que integren tanto la parte vegetal como la parte animal. Es la disciplina principal integradora (Producción Agropecuaria), la encargada de crear las condiciones para cumplir este objetivo, en el que las asignaturas Producción Agropecuaria I y II tienen un papel preponderante. Otras asignaturas Matemática, Química, Morfofisiología y Botánica aportan contenidos específicos para el cumplimiento de los objetivos desde la óptica de la agroecología y con elementos de agrometeorología.

El estudiante estará en condiciones de identificar especies de animales productivos, conocimientos aportados desde la asignatura de Morfofisiología, identificará la base alimentaria y el inventario florístico con lo aportado desde la Botánica, realizarán análisis de suelos y agua, según lo aprendido en la asignatura de Química. Además, el estudiante utilizará la información científico-técnica, el idioma inglés, la computación y la comunicación escrita y oral.

El nivel pre-profesional: comprende el tercer año y la primera parte del cuarto año. En el mismo se desarrollan fundamentalmente las disciplinas básico-específicas que abarcan los distintos campos de acción de la profesión.

Tiene un papel fundamental en el desarrollo en los estudiantes de las habilidades que corresponden a los métodos generales y más frecuentes del trabajo del profesional en sus campos de acción y por lo tanto es intrínseca a cada una de las disciplinas que caracterizan este nivel. En esencia, en este nivel, los estudiantes deben participar de forma dirigida y real en las actividades para dar solución a los problemas que se presentan en los distintos campos de acción de su profesión, con el objetivo de organizar y ejecutar los procesos productivos que se desarrollan en los sistemas productivos con un incremento en la utilización de los métodos de la investigación científica y la realización de trabajos o proyectos destinados a la optimización de los mismos.

El componente investigativo del nivel preprofesional lo dirigen las asignaturas Fitotecnia y Zootecnia y participan las de los restantes campos de acción, tiene como objetivo: aplicar las técnicas y métodos de los campos de acción de forma integrada, para la solución de problemas profesionales, utilizando la computación, la información científico-técnica en español y en idioma inglés (López et al., 2006).

Un ejemplo lo constituye la asignatura de Nutrición, lo que permitirá al estudiante organizar las raciones de alimentos, la asignatura Zootecnia, aportará las bases para la ejecución de sistemas productivos bajo buenas prácticas de manejo, la asignatura Ciencias del suelo, le permitirá al estudiante trazarse programas de mejora y conservación de este recurso natural y la asignatura de Fitotecnia, le aporta las bases de manejo de la flora en el agroecosistema. Sobre esta base, los estudiantes pueden perfeccionar los conocimientos y habilidades del primer nivel, para el diagnóstico y caracterización de sistemas productivos y están en mejores condiciones para cumplir el objetivo del nivel preprofesional.

El nivel profesional: comprende desde la estancia de cuarto año hasta el final de la carrera. En el mismo se desarrollan fundamentalmente la disciplina del ejercicio de la profesión que abarca las principales esferas de actuación, donde se materializan la integración docencia-producción-investigación, concibiendo la práctica laboral e investigativa como el eslabón principal; la cual está presente a lo largo del plan de estudios incrementándose gradualmente a través de los tres niveles. La práctica laboral e investigativa en las Unidades Docentes es la forma predominante de enseñanza-aprendizaje. A través de ella los estudiantes deben apropiarse del

modo de actuación del agrónomo, aplicando de manera independiente y creadora los métodos de trabajo de su profesión en la solución de los problemas particulares y más frecuentes que se presentan en las distintas unidades de base de la producción agropecuaria.

El trabajo se podrá desarrollar en la asignatura sistema de Producción Agrícola o en la Asignatura Sistema de Producción Pecuario según la opción que el estudiante escoja para realizar posteriormente su trabajo de diploma, el cual debe mostrar la intervención de los métodos de trabajo de los diferentes campos de acción de la carrera en la solución del problema abordado. El Trabajo de Diploma constituye el ejercicio principal integrador del año y la carrera, y se desarrollará en la Asignatura Sistema de Producción Agrícola o en la asignatura Sistema de Producción Pecuario acorde con la opción anterior del estudiante.

Estudio de caso: la caracterización de los sistemas de producción ovinos en Ciego de Ávila

El punto de partida para un profesional de las ciencias agropecuarias al llegar a una unidad de producción es evaluar, diagnosticar, caracterizar el entorno productivo, solo así podrá armarse de las particularidades que le permitirán trazar medidas encaminadas a la mejora, para llevar a cabo esta tarea, iniciara a partir de la observación científica detallada y la entrevista.

La encuesta es muy utilizada por el carácter masivo de la información que se obtiene, por su fácil aplicación y porque sus resultados se pueden procesar estadísticamente (Urcola 2021). Balzarini et al. (2011), plantearon que para los estudios de sistemas agropecuarios se requieren estimaciones de diversas variables y, al inicio de la planificación, se determina el diseño de la encuesta, el tipo de estimadores a utilizar, el cuestionario y los procedimientos de recolección de datos. García (2005), refirió que en las ciencias agropecuarias la utilización adecuada de la encuesta resulta una herramienta de gran importancia para la recogida de la información, procesamiento y diseño de estrategias futuras.

Variables a evaluar

Social: edad de los productores, nivel escolar, utilización de mano de obra asalariada en función de los ovinos, participación de la mujer, otras integraciones laborales, entidad productiva a la que se encuentra asociado, años de experiencia, si ha recibido capacitación.

Productiva-comercial: tamaño de la explotación, distribución de la tierra, naturaleza de la propiedad, tamaño y composición del rebaño, el grado de importancia de la crianza de ovinos

en la unidad productiva, destino de las producciones, integración de la crianza ovina con otras producciones de la unidad, contratación para la venta. Producción de carne, venta de estiércol, uso del estiércol, venta de reproductores, venta de animales

Bienestar animal: se consideró la propuesta de valoración del bienestar animal del proyecto *Welfare Quality*: ¿Se alimenta a los animales de forma correcta?, ¿Se aloja a los animales de forma adecuada?, ¿Es adecuado el estado sanitario de los animales?, ¿Refleja el comportamiento de los animales un estado emocional adecuado? Este último aspecto puede ser el más novedoso y controvertido. De una forma muy sencilla, hace referencia al hecho de que los animales no deberían experimentar miedo, dolor, frustración o cualquier otro estado emocional negativo, al menos de forma crónica o muy intensa.

Higiene ambiental: acciones de manejo de limpieza y tratamiento de residuales, comprenden las características geográficas, climatológicas y edafológicas. Todas ellas condicionan el potencial vegetal de la explotación y la capacidad de adaptación, y como consecuencia, características tan importantes como la base genética y la posible carga ganadera, la disponibilidad y el acceso al agua, la presencia de árboles en el ecosistema y su utilización en función de la cría ovina.

Una vez concluido el trabajo de elaboración del cuestionario, se procede a la preparación de los encuestadores, en este caso al ser estudiantes de Agronomía, esto facilita el trabajo, por los conocimientos precedentes, para llevar a cabo esta preparación se organizó un encuentro donde se dio lectura a las preguntas, se aclararon dudas y se enfatizó en el objetivo y en las características sociales de los criadores ovinos referidas en caracterizaciones anteriores (Borroto et al. 2011).

En el terreno se pudo apreciar cómo los productores recibieron positivamente la intervención, los estudiantes demostraron su preparación y el buen empleo de los conocimientos que ya contaban para poder profundizar en los aspectos propios de los sistemas de producción y que cada interrogante no constituyera una pregunta sin sentido, o que diera lugar a confusión, en gran parte de los casos los encuestados tenían nivel escolar primario, por lo que se necesitaba de una adecuada proyección y poder llegar a ellos con un lenguaje sencillo y apropiado, para así obtener los conocimientos y las experiencias esperadas. Fueron visitados 47 productores

ovinos, con un total de animales por productores encuestados que sumó 3283 lo que significa que se logró encuestar a los poseedores del 75 % de la masa.

Desde el punto de vista social la caracterización mostró que, en Ciego de Ávila, la edad promedio de los criadores resultó inferior a 60 años en más del 90 % de los encuestados, y predominó el nivel de instrucción secundario o técnico, el cual es adecuado para asimilar un proceso de capacitación. El 45 % son productores sin tierras, y en el 91 % de los casos la crianza ovina no es el principal objetivo de su finca. En todos los casos el dueño de la finca era del sexo masculino, predominantemente y solo el 16 % reconoce que la mujer está incorporada, y el 38 % de los criadores son familias que emigraron desde la región oriental. El 28 % de los encuestados es propietario de su finca, el resto son productores sin tierras o usufructuarios que no disponen de áreas para los animales y practican, la semitrashumancia (Serrano y Leiva, 2019).

En el aspecto zootécnico, la raza o fenotipo predominante fue el pelibuey. El sistema de reproducción es continuo, se refiere un parto por año en el 100 % y 82 % obtiene una cría por parto, solo el 18 % obtienen de dos a tres crías por parto.

Las crías en el 100 % se destetan a voluntad de la madre. En ninguno de los encuestados se realizan acciones de trabajo con las reproductoras recentinas. En el 100 % de las fincas las crías machos no son castradas. En el 3 % de los casos los animales son identificados por muescas en las orejas. A partir de la caracterización realizada se concluye que:

- La alimentación de la masa se basa fundamentalmente en el pastoreo extensivo sobre coberturas naturales, sin hacer un uso óptimo de otras fuentes alternativas de alimentación, ni de la integración ganadería-agricultura.
- Las instalaciones presentan deficiencias técnico-constructivas y notable grado de rusticidad, no garantizan la protección y descanso de los animales.
- Existen deficiencias en el control de parásitos, con uso preferente de un mismo antiparasitario.
- Escaso tratamiento y utilización de los residuales.
- La orientación y formación técnica estuvo a cargo de la universidad de Ciego de Ávila

en coordinación con la empresa de ganado menor, existe un interés generalizado de los productores por recibir capacitación.

Desarrollo de la actividad científica estudiantil. Resultados de la caracterización de los sistemas de producción ovina de la provincia

El trabajo realizado generó un volumen grande de información, divididas en áreas geográficas y por municipios, en este marco los estudiantes contribuyeron con la revisión de la literatura, el procesamiento de datos y la discusión de resultados, lo que permitió establecer nueve trabajos de investigación, que tributaron a tesis de grado en opción al título de ingeniero agrónomo, se presentaron además en eventos de base de la asociación de técnicos agrícolas y forestales y en el evento plenario municipal, en el evento Universidad 2020 y en el Congreso Internacional Agrodesarrollo, se obtuvo un premio provincial de la Academia de Ciencias y se publicaron cinco artículos científicos.

Conclusiones

Los estudiantes de agronomía que llevaron a cabo la caracterización pusieron en práctica las habilidades o modos de actuación profesional desarrollados en el nivel preparatorio: realizaron el diagnóstico de los SPO, identificaron especies de animales productivos, la base alimentaria y el inventario florístico, evaluaron análisis de suelos y agua y practicaron la comunicación escrita y oral.

El buen desempeño investigativo de los estudiantes de agronomía de la universidad de Ciego de Ávila se logra desde la formación curricular que los provee de las herramientas necesarias para llevar a cabo esta labor, lo que se sustenta en el contenido de enseñanza-aprendizaje en cada momento de su formación.

La caracterización incrementa los conocimientos sobre las particularidades de la crianza ovina en el territorio y sienta las bases para la elaboración de programas de manejo integral con aportes interpretativos para el reordenamiento de los sistemas de producción de ovinos. El trabajo permitió a los estudiantes fomentar el componente investigativo, alcanzar una producción científica significativa y la elaboración de trabajos de diplomas.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, R. (2016). *Universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible: mirando al 2030*. [Conferencia inaugural]. 10mo. Congreso Internacional de Educación Superior, La Habana, Cuba.
- Almaguer, A., Díaz, R. y Mestre, U. (2010). La formación humanista del agrónomo a través de la educación ambiental. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4, 1-18.
- Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.
- Batista, N. y Valcárcel, N. (2018). Formación integral en el proceso educativo del estudiante de preuniversitario. *Opuntia Brava*, 9(2), 22-28.
- Balzarini, M., Di Rienzo, J., Tablada, M., Gonzalez, L., Bruno, C., Córdoba, M., ... & Casanoves, F. (2011). *Estadística y Biometría*. Editorial Brujas. 1º Edición. Primera Impresión. Argentina, 309-310. Editorial Brujas
- Borroto, A. Pérez, R., Mazorra, C. A. Barrabí, M. y Arencibia, Á. C. (2011). Caracterización socioeconómica y tecnológica de la producción ovina en Ciego de Ávila, región Central de Cuba (Parte I). *Pastos y Forrajes*, 34(2), 199-210.
- Chivangulula, M. C. (2014). Tipificación de los sistemas cooperativos agropecuarios del municipio de Caála, Angola mediante Métodos Estadísticos Multivariados. [Tesis de doctorado, Instituto de Ciencia Animal, Cuba].
- Díaz-Canel, M. (2011). La gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo. Carta del II Taller de la Segunda Etapa del Programa de Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación (GUCID), 2(5), 1-9.
- Garat, J. J. y Fava, M. (2017). Formarse para...formarse con... La formación del ingeniero agrónomo en relación con el otro. *Rev. Facultad de Agronomía*, 116 (Número especial), 45-50.

- García, M., Varela, H., Rodríguez, M. y Pérez, E. (2019). La enseñanza aprendizaje de la química orgánica desde lo interdisciplinario-profesional en la carrera de Agronomía. *Agrisost*, 25(2), 1-7.
- García, M. (2005). *La encuesta. Selección de lecturas. Metodologías, Métodos y Técnicas de Investigación Social II*. Editorial Félix Varela.
- Horrutiner, P. (2012). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Universitaria.
- Iñigo, E. (2000). La formación de profesionales: una perspectiva desde el mundo del trabajo. [Tesis de doctorado, Universidad de La Habana, Cuba].
- López, R., López, G. A., Rodríguez, G. S., Dueñas, G. R., Alemán, P. R., Cue, G., Torres, P. J., Rodríguez, S., Alpizar, J., Marí, M. J., Pérez, G. G., Ruesga, G. I., Vargas, J. A., Gómez, P. E., Alonso, R. N., del Toro, I. e Infante, Y. (2006). Modelo del Profesional y Plan de Estudio del Ingeniero Agrónomo.
- Marisquirena, G. (2018). La formación y el desempeño laboral de los ingenieros agrónomos en Uruguay. *Revista Cubana de Educación Superior*, 2, 131-140.
- Martí, J. (1885). Amistad funesta. En Martí, J. (1975). *Obras Completas*. T 18. Editorial Ciencias Sociales.
- Morell, A. y Pérez, A. (2019). La formación integral del estudiante de agronomía desde la asignatura producción agropecuaria I. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* [http: https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/12/formacion-integral-estudiante.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1912formacion-integral-estudiante](https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/12/formacion-integral-estudiante.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1912formacion-integral-estudiante)
- Ojalvo, V. y González, V. (2014). La responsabilidad social universitaria para la formación de mejores profesionales. [Curso precongreso] 9no. Congreso Internacional de Educación Superior, La Habana, Cuba.
- Ortiz, R. A. A., Mirás, Y. G., & González, M. G. (2019). Formación integral en la educación superior: una visión cubana. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(3), 73-82.

- Pla, R., Ramos, J., Arnaiz, I., García, A., Castillo, M., Soto, M., Rey, C. ...Cruz, M. (2012). Una concepción de la Pedagogía como ciencia. Editorial Pueblo y Educación.
- Ramírez, E. V., Díaz, J. E. M., y Martínez, N. G. (2021). Estrategia interdisciplinaria en la formación del Técnico Medio en Construcción Civil (Original). *Revista científica Olimpia*, 18(3), 234-249.
- Rodríguez, S. L., Rondón, A. J., Fuentes, L. y Jardines, S. B. (2020). La sostenibilidad agroecológica en la formación de los ingenieros agrónomos. Aportes para una educación ambiental. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 3(1), 42-50. <https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.73>
- Rodríguez-González, N., Almaguer, N. y Salgado, A. (2022). La formación extensionista del ingeniero agrónomo en Holguín. Una caracterización histórica. *Opuntia Brava*, 14(1), 246-253.
- Romero, J., Pérez, N. y Rodríguez, E. (2016). La formación investigativa del ingeniero agrónomo en función del desarrollo sostenible agropecuario desde una estrategia didáctica. *UNIANDÉS EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(4), 594-605.
- Sánchez, W., Deroncele, A. y Brito, Y. (2019). La formación de posgrado del ingeniero agrónomo. Apuntes desde su evolución histórica. *Pedagogía y Sociedad*, 22(55), 152-169.
- Serrano, T., Borroto, P. A., Mazorra, C., Arzola, R. L. y Martínez, M. J. (2019). La encuesta personal en la caracterización de sistemas de producción ovino en Ciego de Ávila. *ENLACE*, 25(130), 45-57.
- Serrano, T., y Leyva, R. A. (2019). Caracterización de los sistemas de producción ovina en Ciego de Ávila. *Ciencia e innovación tecnológica*, X. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.
- Serrano, J. O., Martínez, J. y Dongo, M. F. (2021). Diagnóstico del bienestar animal de ovinos en la práctica laboral de la carrera de Agronomía. *Educación y sociedad* 19(1), 109-120.

Urcola, H. A.(2021). Encuesta de gestión de la empresa agropecuaria: uso de información y cálculo de indicadores. *Visión Rural* 28 (140), 53-54.

Valdés, R. (2002). *Diccionario del pensamiento martiano*. Editorial Ciencias Sociales.