

## ***Tipología de clases favorecedoras del enfoque sistémico en la carrera de Ingeniería Agrónoma en Holguín, Cuba***

## ***Typology of classes favoring the systemic approach in the Agronomy Engineering course in Holguin, Cuba***

## ***Tipologia de aulas que favorecem a abordagem sistêmica no curso de Engenharia Agrônômica em Holguín, Cuba***

<sup>1</sup> Niurlys Rodríguez González

<sup>2</sup> Alexander Salgado Verdecia

<sup>3</sup> Nelvis Alipio Almaguer Pérez

<sup>1</sup> Universidad de Holguín. Cuba. [miurlys@gmail.com](mailto:miurlys@gmail.com). <https://orcid.org/0000-0002-5950-1796>.

<sup>2</sup> Universidad de Holguín. Cuba. [asalgadov@uho.edu.cu](mailto:asalgadov@uho.edu.cu). <https://orcid.org/0000-0002-2702-6097>.

<sup>3</sup> Universidad de Holguín. Cuba. [nelvis@uho.edu.cu](mailto:nelvis@uho.edu.cu), <https://orcid.org/0000-0003-0843-1422>.

### **Resumen**

El objetivo del artículo es mostrar las tipologías de clases utilizadas en la Asignatura de Extensión Agraria, para la formación del enfoque sistémico en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Holguín. La investigación es cualitativa de carácter descriptivo y abarca el periodo de 1996 - 2023. Los resultados muestran tres etapas por las que ha transitado la materia extensionista, en las que se han enriquecido las tipologías de clases favorecedoras del enfoque sistémico en los estudiantes. A pesar que existen limitaciones se pueden constatar resultados que aseveran avances en el perfeccionamiento de la extensión agraria y la apropiación del enfoque sistémico.

**Palabras clave:** formación; Transdisciplinariedad; habilidades profesionales

### **Resumo**

O objetivo do artigo é mostrar as tipologias de aulas utilizadas no Curso de Extensão Agrária, para a formação do enfoque sistêmico nos alunos da Carreira de Engenharia Agrônômica da Universidade de Holguín. A pesquisa é qualitativa de caráter descritivo e abrange o período de 1996 a 2023. Os resultados mostram três etapas pelas quais a disciplina de extensão passou, nas quais foram enriquecidos os tipos de aulas que favorecem a abordagem sistêmica nos alunos. limitações, verificam-se resultados que afirmam avanços no aperfeiçoamento da extensão agrícola e na apropriação do enfoque sistêmico.

**Palavras-chave:** treinamento; Transdisciplinaridade; habilidades profissionais

### **Introducción**

El enfoque sistémico constituye un método científico que permite la ampliación de la cobertura de la investigación en sistemas, provee las herramientas para la comprensión de la complejidad inherente a los mismos (Marzin et al., 2014). En la gestión de la universidad y su relación con la sociedad es donde el proceso adquiere un enfoque sistémico e integrador (Pérez-Borges, 2019). En

### **Abstract**

The objective of the article is to show the typologies of classes used in the Agrarian Extension Course, for the formation of the systemic approach in the students of the Agricultural Engineering Career at the University of Holguín. The research is qualitative of a descriptive nature and covers the period 1996 - 2023. The results show three stages through which the extension subject has gone, in which the types of classes that favor the systemic approach in students have been enriched. Although there are limitations, results can be verified that affirm advances in the improvement of agricultural extension and the appropriation of the systemic approach.

**Keywords:** training; Transdisciplinarity; Professional skills

Latinoamérica para favorecer la visión sistémica en los estudiantes se necesita de la Asignatura Extensión Agraria en los currículos de formación de los ingenieros agrónomos, por ejemplo es obligatoria en Uruguay y en Argentina pero en otras universidades es opcional (Salguero et al., 2018). En el ámbito universitario es urgente el fortalecimiento de la formación en extensión agraria (Rodríguez et al., 2021), aunque en Cuba una limitante de las ciencias agropecuarias ha sido la formación extensionista de los estudiantes porque los planes de estudio han adolecido de un enfoque holístico curricular (Rodríguez et al., 2020).

La Asignatura Extensión Agraria se sumó al currículo de las carreras de Ingeniería Agrónoma e Ingeniería en Mecanización Agropecuaria, aprobada por la Comisión de Carreras en 1999 (Salguero et al., 2018). Con la aparición del programa de la asignatura en el currículo del pregrado se ha contribuido con el desarrollo del enfoque sistémico a formar profesionales con capacidades para resolver problemas técnicos y de otra índole. Lo anterior, responde a que la gestión de los sistemas agrícolas sostenibles requiere de un profesional que sea capaz de interpretar los agroecosistemas como sistemas biológicos, tomando en cuenta aspectos culturales, sociales y económicos (Rodríguez et al., 2020).

En cada Universidad cubana la Asignatura Extensión Agraria es obligatoria y en el primer tema el enfoque de sistemas aparece entre sus contenidos. La modificación del currículum responde a la necesidad de estar acordes con el desarrollo de la sociedad del conocimiento y el mundo globalizado (Castro et al., 2017). En la provincia de Holguín se introdujo la asignatura a la Carrera de Ingeniería Agrónoma en el año 2009 y se ha trabajado arduamente ante el reto de continuar cambiando el enfoque analítico prevaleciente por el sistémico. A pesar de ello, entre las fortalezas percibidas por los organismos empleadores en los egresados están las habilidades para la innovación participativa con enfoque sistémico (Rodríguez et al., 2021).

Los autores de esta investigación coinciden con Villa-Sánchez, (2020) al plantear que cada vez son más las exigencias docentes de formar en los estudiantes competencias genéricas tanto instrumentales, interpersonales como sistémicas. Sin dudas en el Ingeniero Agrónomo urge reforzar la visión de sistemas y en la Universidad de Holguín se han utilizado diversas tipologías de clases para favorecer esa formación. Actualmente a pesar de las variaciones del currículo el perfeccionamiento de la asignatura extensionista es muy limitada en la sistematización de los procesos implementados en publicaciones científicas (Rodríguez et al., 2016). Por lo que el objetivo del artículo es mostrar las tipologías de clases utilizadas en la Asignatura Extensión Agraria, para la formación del enfoque sistémico en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Holguín.

## **Materiales y métodos**

La investigación es cualitativa de carácter descriptivo e incorpora reflexiones sobre el tema tratado y abarca el periodo de 1996 - 2023. Se utilizó la investigación documental y consideraciones teórico - prácticas de los autores.

Para el análisis de las tipologías favorecedoras de competencias sistémicas se desarrollaron los siguientes pasos:

1. Se partió de la identificación de las etapas por las que ha transitado la extensión agraria en la Carrera de Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Holguín. Como soporte para delimitar las etapas se consultaron documentos normativos y/o metodológicos de la carrera, se analizaron los planes de estudio y la vinculación en ellos de prácticas extensionistas.
2. Para ubicar las tipologías de clases se consultaron informes semestrales de la carrera.
3. Para la identificación de los principales resultados y limitaciones percibidas en las tipologías desarrolladas se entrevistaron a 20 alumnos egresados de la Carrera de Ingeniería Agrónoma y profesores involucrados en dichos procesos en la Universidad de Holguín.

### **Resultados y discusión**

Para una mejor comprensión de las tipologías de clases favorecedoras del enfoque sistémico a través de la asignatura de extensión agraria se muestran: una breve caracterización en cada etapa, así como los principales resultados y limitantes.

#### ❖ Etapa 1.

- Características fundamentales de la etapa 1, comprendida de 1996 – 2004.

El periodo 1996 – 2004 delimita la primera etapa de la formación en extensión agraria de los futuros profesionales de la Agronomía. En ella se introdujeron herramientas extensionistas en la formación del Ingeniero Agrónomo holguinero, debido a la ausencia de materias específicas en el currículo y aún no se estudiaba la carrera en la Universidad territorial.

Los holguineros estudiaban la carrera en el otro Instituto de Ciencias Agropecuarias de Bayamo (ISCAB) y realizaban el periodo de prácticas docentes en la Estación Territorial de Investigaciones Agropecuarias (ETIAH) y unidades productivas en los municipios de Holguín, Calixto García y Gibara. Los estudiantes se vincularon no sólo a la práctica productiva e investigativa, también lo hicieron a la extensión agraria mediante proyectos de investigación – desarrollo (Rodríguez et al., 2022).

Existen Centros Universitarios Municipales (CUM) prácticamente en todos los municipios del país y universidades en todas las cabeceras provinciales (Díaz Canel et al., 2020). Lo que posibilitó que la Carrera de Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Holguín iniciara oficialmente en el curso 2003-2004 en siete CUM, aunque no se inició en la sede central.

- Las tipologías de clases adoptadas para favorecer la visión de sistemas fueron las siguientes:

1. Conferencias

El plan de estudios C perfeccionado posibilitó incorporar temáticas de interés territorial (Rodríguez et al., 2020). Por lo que se aprovechó las estancias de los estudiantes holguineros en la estación de investigaciones provincial para introducir conferencias con contenidos extensionistas (enfoque sistémico, experimentación participativa, diagnóstico participativo con agricultores). Lo que dio una ventaja a los estudiantes holguineros respecto a los de otras provincias por la apropiación de nuevos contenidos.

## 2. Clases prácticas

Todas las clases prácticas se realizaban en las áreas experimentales o en fincas de agricultores experimentadores y la duración era una jornada de cuatro horas. El objetivo era el desarrollo de una habilidad específica (la principal era identificar) fundamentalmente a las asignaturas de granos, viandas y hortalizas, donde los estudiantes incorporan el enfoque sistémico al sistema de cultivo objeto de análisis.

- Resultados y limitantes principales percibidas en las tipologías favorecedoras de competencias sistémicas en la etapa 1:

Principales resultados:

- El acercamiento de los estudiantes de la unidad docente de Velasco durante los años 2001 – 2003 a acciones del Proyecto franco – cubano de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria (PASEA).
- Vinculación de estudiantes a sólidas investigaciones extensionistas para dar salida a sus trabajos de diploma.
- El logro de una estrecha vinculación de estudiantes con las fincas, lo que permitió apreciar los saberes de los campesinos y que sus únicos intereses no son sólo productivos.
- Los investigadores que fungen como docentes eran investigadores directamente vinculados a la actividad de extensión agraria, los que enseñaban sus vivencias en el trabajo con el campesinado bajo una visión de sistemas.

Principales limitantes:

- No existía en el plan de estudios una asignatura para desarrollar el pensamiento sistémico, lo que limitaba la formación de competencias sistémicas en los estudiantes.
- Existió resistencia a la aceptación de temas de trabajos de diplomas con temáticas extensionistas no experimentales por parte de los profesores del claustro de la Universidad de Granma, los que eran los encargados de la evaluación de los estudiantes para titularse como ingenieros agrónomos. Se puede constatar que existen resistencias al cambio en el profesorado cuando se introducen elementos nuevos que exigen adaptación y flexibilidad (Margalef, 2014).

### ❖ Etapa 2.

- Características fundamentales de la etapa 2, comprendida de 2005 – 2011.

La segunda etapa comprendida de 2005 – 2011 se caracteriza por la incorporación de la asignatura de Extensión Agraria al currículo del Ingeniero Agrónomo con el plan de estudio D. El programa nacional fue concebido con tres temas: extensión agraria para el desarrollo rural, extensión como proceso de educación y el diagnóstico para la adopción de tecnologías en el trabajo de extensión (Salguero et al., 2018). En este periodo la disciplina de Extensionismo Agrícola y Pedagogía se incluía por primera vez, en respuesta al cumplimiento de las indicaciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de aplicar métodos que centraran la atención principal en el auto-aprendizaje (Rodríguez et al., 2020).

En Holguín la Carrera de Ingeniería Agrónoma estaba subordinada a la Facultad de Ingenierías hasta 2011 cuando ocurrió la apertura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FACCA), lo que permitió posteriormente abrir la carrera para el curso diurno. La asignatura Extensionismo Agrícola en la sede central fue impartida por primera vez en 18 horas en el curso 2009-2010 al sexto año en la modalidad semipresencial, también llamada curso encuentro (los fines de semana).

- Las tipologías de clases adoptadas para favorecer la visión de sistemas fueron las siguientes:

1. Conferencias

Se realizaron de acuerdo a la planificación de la asignatura Extensión Agraria con una conferencia por tema. Tal como se concibe por el programa nacional en el sistema de contenidos del tema 1, se incluyó la visión de sistemas de la agricultura, lo que contribuyó a mayor apropiación del enfoque de sistemas y el desarrollo progresivo de la asignatura.

2. Seminario-taller

En cada uno de los tres temas que conforman la asignatura se realizó un seminario – taller, los que tuvieron como escenario el aula. Las habilidades fundamentales a lograr fueron la de trabajar en grupo y la de analizar con enfoque sistémico estudios de caso de fincas. Cada equipo de estudiantes se centraba en el análisis de artículos científicos relacionados con el tema en cuestión para sintetizar las ideas principales y mostrar las construcciones logradas colectivamente. Como apoyo para facilitar los análisis se formularon interrogantes para que los estudiantes se apoyaran para dar sus respuestas y mostraran la habilidad de explicar con enfoque sistémico. Cada grupo (de cuatro estudiantes) realizaba la exposición con la intervención de todos sus miembros. Los estudiantes se apoyan en esquemas que dibujaban en el pizarrón para explicar las interconexiones del sistema analizado. Los debates de diez minutos que se producían entre todos los alumnos al concluir la exposición de cada equipo posibilitan enriquecer las interpretaciones.

3. Clase práctica

Dado el limitado número de horas de la asignatura (18) así como la modalidad de estudios sólo se planificaba una clase práctica de cuatro horas en el último tema y se desarrollaba en fincas cercanas a la universidad. Con anterioridad se entregaba a los estudiantes una guía de preguntas como apoyo

para la interpretación del sistema desde sus componentes principales (recursos, sistema productivo, organización y economía). Esta clase práctica constituía un elemento básico para el ejercicio de evaluación final de la asignatura porque incluía la demostración de la habilidad de diagnosticar con visión sistémica en la finca visitada. El reto al incorporar prácticas no habituales es que son innovadoras, hay que adaptarlas, diseñarlas e integrar los sistemas de forma sincrónica (Román et al., 2023).

- Resultados y limitantes principales percibidas en las tipologías favorecedoras de competencias sistémicas en la etapa 2:

Principales resultados:

- El inicio de la formación extensionista para el ingeniero agrónomo en la provincia permitió incorporar oficialmente elementos nuevos tales como: el enfoque de sistemas, los diagnósticos para identificar demandas y las herramientas para el trabajo grupal.
- La posibilidad de los estudiantes de la aplicación de lo aprendido a través de la asignatura en el análisis integral de sistemas de producción para detectar problemas y precisar acciones bajo el enfoque sistémico.
- la oportunidad de mayor vínculo de la universidad con la sociedad rural a través de la interacción de estudiantes, profesores, agricultores y sus familiares.

Principales limitantes:

- La influencia de algunos escépticos respecto a la importancia de involucrar la sociología y la psicología agraria como elementos de interés al interpretar los sistemas agrícolas.
- La única clase práctica que se desarrollaba disponía de poco tiempo y a continuación de ella se impartían otras asignaturas en el aula, lo que exigía visitas sólo a las fincas aledañas a la universidad.
- La limitada disposición de algunos agricultores tenentes de las fincas cercanas a la universidad para recibir a grupos de estudiantes y desarrollar la clase práctica.
- La asignatura se impartía en el año terminal lo que no daba la posibilidad de una formación extensionista desde inicios de la formación del agrónomo y por ende entre el primer y quinto año predominan los trabajos prácticos con un enfoque tecnicista. Esto significaba graduar profesionales con elevado nivel técnico, pero poco preparados para asumir su función como promotor de un desarrollo rural sostenible, como demandan las nuevas condiciones del sector agrario cubano (Salguero et al., 2018).

#### ❖ Etapa 3.

- Características fundamentales de la etapa 3, comprendida de 2012 – 2020.

Entre 2012 – 2020 se desarrolló la tercera etapa caracterizada por el perfeccionamiento y consolidación de la extensión agraria en la Universidad de Holguín. Se emprendieron acciones

debido a la necesidad que tiene el país de propiciar soluciones creativas ante problemas de diversa índole (económicos, productivos, socioculturales, etc.) con el fortalecimiento de la participación multiactores (Díaz Canel et al., 2020).

La impartición de la asignatura Extensionismo Agrario para el curso presencial (de lunes a viernes) fue materializada en el curso 2014 – 2015 con el plan de estudios D para el 4º año de la carrera de Agronomía con un programa de 32 horas para el curso diurno y continuó con 18 para el curso encuentro.

A partir de 2017 se inició en el país el plan de estudios E (Rodríguez et al., 2020), al adoptarlo en Holguín se contextualizan los programas. Por lo que se introdujeron modificaciones al programa concebido originalmente a nivel nacional, entre ellas: se decidió incluir la Asignatura Extensión Agraria en el segundo año con 40 horas presenciales, al tercer tema se le cambió el nombre por diagnóstico sistémico y solución de problemas agrarios, además se introdujeron nuevas modalidades de prácticas. Los cambios se sustentan en la necesidad real de perfeccionar la asignatura y a proporcionar a los estudiantes las herramientas aprendidas en sus trabajos investigativos desde los años iniciales de la carrera. Durante el periodo de la pandemia del Covid – 19 se adoptaron métodos para la no presencialidad, lo que condujo a la intensificación del uso de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). Lo mismo sucedió en muchas universidades del mundo ante el cierre de procesos académicos y administrativos, lo que condujo a que docentes y estudiantes aprendieran a enseñar y aprender con diversas técnicas (Román et al., 2023).

Hasta el 2023 el resultado más significativo ha sido el desarrollo de proyectos extensionistas donde se han involucrado estudiantes, profesores, agricultores y personal técnico agropecuario que pertenecen a la Cátedra de Extensión Agraria “Paulo Freire” desde el 2012. La cátedra ha contribuido a emplear métodos y herramientas extensionistas con la interacción de multiactores que facilitan el desarrollo de los procesos de aprendizaje en los estudiantes (Rodríguez et al., 2022).

- Las tipologías de clases adoptadas para favorecer la visión de sistemas fueron las siguientes:

1. Conferencias

Además de la impartición de una conferencia por tema cómo contenía el programa nacional de la asignatura, se agregaron dos horas en el primero para una conferencia dedicada al análisis sistémico de la realidad agraria. Lo que posibilitó mayor profundización por parte de los estudiantes, además de posibilitar el desarrollo de un trabajo independiente para favorecer la aplicabilidad conceptual y funcional del enfoque de sistemas.

2. Seminario-taller

En cada uno de los tres temas de la asignatura se realizó un seminario – taller, los que tuvieron como escenario el aula y la habilidad esencial a desarrollar por los estudiantes fue la de aplicar el

enfoque de sistemas a estudios de caso. Los estudios de caso correspondían a situaciones reales de investigaciones en fincas, conducidas por profesores de la cátedra “Paulo Freire” en proyectos de investigación. Dado que la orientación del taller se realizaba al menos dos días antes de la evaluación, los alumnos tenían la posibilidad de interactuar con los profesores que investigaban en las fincas objeto del estudio de caso. Fue muy favorable la utilización de situaciones reales en el aprendizaje porque abrió oportunidades al alumnado, para posteriormente realizar trabajos investigativos y proponer soluciones.

### 3. Modalidades prácticas de clase

Se realizó un análisis crítico de la asignatura extensionista en el año 2013, teniendo en cuenta que la tipología de clase debía ajustarse a las condiciones y las necesidades del proceso de enseñanza aprendizaje (Horruitiner-Silva, 2006). Además, en el país se necesita de la formación de los talentos humanos para la diseminación de las innovaciones y llegar más a los agricultores (Díaz Canel et al., 2020).

Por lo que con vistas a reforzar la visión sistémica se valoraron las clases prácticas desarrolladas y se arribó a la conclusión que debían enriquecerse en cuanto a: número de horas, flexibilidad, hacerlas atractivas y adaptadas a contextos reales con el requerimiento de la interacción directa. Quedaron definidas para la Asignatura Extensión Agraria tres modalidades prácticas de clases a desarrollar en entornos agrarios preferentemente rurales: la clase práctica, el pasadía y la convivencia. El desarrollo de estas prácticas desarrolladoras para los estudiantes se convirtieron en una oportunidad de asistencia técnica para los agricultores y conlleva a estar a tono con las realidades internacionales, donde los servicios de extensión agraria llevan hoy por nombre el de asesorías pluralistas (Barrantes et al, 2017).

#### - Clase práctica

Las clases prácticas realizadas se hicieron en el aula y en condiciones de producción. En el primer tema se realizó una clase práctica en el salón de clases. Los estudiantes tenían la orientación de la clase práctica con una semana de antelación y los objetivos definidos responden a: caracterizar los sistemas de extensión que coexisten en Cuba y explicar las razones de tal diversidad.

Para los temas dos y tres se desarrollaron respectivamente una clase práctica en el campo con una duración de cuatro horas cada una. Previamente se valoraba e identificaba una finca gestionada por un agricultor y la habilidad fundamental a lograr en los estudiantes en cada clase práctica. Las habilidades fundamentales logradas fueron: analizar, sistematizar, caracterizar y trabajar en grupo.

#### - Pasadías multiactores (directivos, especialistas, cooperativistas, agricultores, familia campesina, estudiantes y profesores) del desarrollo agrario.

Los pasadías multiactores se efectuaron con los estudiantes en entornos agrarios en cada curso escolar en el marco de festividades conmemorativas a la agricultura tales como: el día del trabajador

agropecuario (3 de octubre), el día de los estudiantes (17 de noviembre) y el día del campesino cubano (17 de mayo). Para facilitar estas actividades se coordinó previamente con directivos y agricultores de las áreas rurales de los municipios de Calixto García y Báguanos donde la facultad desarrolla proyectos de investigación – desarrollo.

La metodología seguida respondió a la inclusión de las actividades a desarrollar en la planificación semestral de la carrera para garantizar el apoyo logístico, la definición del objetivo, la formulación de interrogantes para facilitar las respuestas de los estudiantes al interpretar la realidad del lugar a visitar y la coordinación oficial con agricultores y/o decisores receptores de los alumnos.

El procedimiento desarrollado in situ en el lugar del pasadía correspondió a arribar a las 8 a.m. y ser recibido por una familia campesina designada previamente. Durante la mañana los estudiantes interactúan con las actividades cotidianas (atender animales y/o cultivos) y en la sesión tarde se involucraron en la festividad donde concurren muchos agricultores (más de 40) y otros multiactores de la zona. En ese marco se desarrollaron charlas, bailes campesinos, adivinanzas, corrida de toros y degustación de comidas típicas del campo.

Los estudiantes tenían la tarea de responder la guía de preguntas que los profesores le habían entregado previamente al pasadía, que respondía a la caracterización de aspectos socioculturales y del sistema finca. Además, debían proponer de manera creativa soluciones para mejorar las prácticas agrícolas y las festividades campesinas. El ejercicio de evaluación se producía al día siguiente a través de la exposición de tres alumnos escogidos al azar y luego se producía un debate donde intervienen todos los estudiantes.

#### - Convivencias

Las convivencias se realizaron en años alternos (2013, 2015, 2017 y 2019) con un tiempo de duración que osciló entre tres y siete días. Se desarrollaron siempre en una localidad rural de los municipios de Calixto García o Báguanos donde la Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias desarrolla proyectos de investigación – desarrollo,

La metodología seguida para el logro fructífero de las convivencias consistió en: lo primero es la inclusión previa en la planificación docente del curso y de la logística de la Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias; lo segundo es la identificación de las habilidades principales de cada asignatura para el semestre, a fin de aunarlos en la práctica a desarrollar; lo tercero es concebir con anterioridad una guía orientadora entre los profesores con la participación de los estudiantes; lo cuarto es la identificación de los campesinos dispuestos para recibir y asesorar a los estudiantes; lo quinto la coordinación de todas las acciones a desarrollar (docentes y prácticas) y el apoyo logístico in situ y lo sexto la evaluación de los estudiantes por el colectivo de profesores atendiendo a las competencias sistémicas fundamentalmente.

El procedimiento seguido para desarrollar las convivencias consistía en ubicar por finca dúos de estudiantes para que se inserten en las actividades que desarrolla la familia campesina, entre ellas tareas hogareñas y del campo. Los estudiantes al terminar cada jornada responden elementos de la guía práctica entregada por los profesores, de acuerdo a la apropiación de los conocimientos obtenidos. Al final de cada convivencia se producía la evaluación.

La evaluación de la estancia se ha realizado con valoraciones de un informe escrito y la exposición oral de cada dúo de estudiantes, que han tenido como apoyo para los análisis la guía de preguntas orientadoras. Los informes defendidos para la evaluación de cierre de la asignatura se han hecho en las fincas, lo que ha favorecido constatar las habilidades de análisis sistémico logradas así como tener criterios de profesores y agricultores. Esa manera de evaluación curricular adoptada se adoptó bajo el principio de ser un proceso continuo que busca la mejora en función de sus estructuras en diferentes escenarios que tienen en cuenta los cambios internos y externos del sistema (Culebro et al., 2017).

Los pasadías y las convivencias han sido prácticas desarrolladoras en los estudiantes que han permitido superar barreras existentes, que limitan los enfoques problémicos, la inter y la multidisciplinaria (Espina- Prieto, 2006). También, se trata de una oportunidad para profundizar en la realidad, conectando aquello que están viviendo con lo que se discutió en la preparación y con sus estudios formales en la universidad (Mancini et al., 2009).

- Resultados y limitantes principales percibidas en las tipologías favorecedoras de competencias sistémicas en la etapa 3:

Principales resultados:

- La asignatura se logró ubicar en el segundo y cuarto años de la carrera, lo que permitió a los estudiantes incluir más las herramientas extensionistas en sus trabajos investigativos durante toda la carrera.
- La sensibilización lograda en los estudiantes respecto a la importancia del enfoque de sistema en la agricultura.
- La integración de conocimientos y habilidades de la carrera mediante exámenes integrales de las asignaturas: Sistemas de Producción, Caña de Azúcar, Riego y Drenaje, Comercialización, Economía Agropecuaria y Extensión Agraria. Los estudiantes han manifestado interés por estas estrategias formativas porque les han permitido aplicar conocimientos de la extensión agraria para proponer soluciones a las situaciones problémicas.
- La diversidad de prácticas favorecedoras de la visión sistémica para los estudiantes y para los profesores ha constituido una posibilidad de involucrarse con la vida del campesinado e interpretar situaciones reales.

- La convivencia se valora como la práctica más significativa porque ha permitido durante más tiempo tener vivencias de realidad productiva in situ.
- La realización de diagnósticos sistémicos a nivel de municipio, sistema de producción y sistema de cultivo o crianza, así como la definición de planes de acción por estudiantes como trabajo final para titularse como agrónomos.
- Se superó el reto de la interdisciplinariedad con profesores de diferentes materias vinculados a las prácticas de la asignatura extensionista.
- Mayor vinculación con los multiactores del desarrollo agrario en las localidades, los que se han involucrado progresivamente en los procesos extensionistas desarrollados anualmente.

Principales limitantes:

- El escepticismo de algunos estudiantes que viven en áreas urbanas para pernoctar en el campo por varios días sin viajar a sus casas.
- En el periodo sólo se han desarrollado cuatro convivencias debido a limitaciones logísticas.
- El tiempo dedicado a la evaluación de los estudiantes para las competencias sistémicas, ha sido mayor que como se hacía convencionalmente con las tipologías de clases adoptadas en etapas anteriores.

## **Conclusiones**

Las tipologías de clases favorecedoras del enfoque sistémico en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agrónoma en Holguín se han incrementado paulatinamente desde la Asignatura Extensión Agraria; como contribución formativa ante las exigencias que impone la gestión de procesos agrarios.

La formación en extensión agraria en la Carrera de Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Holguín ha transcurrido en tres etapas, en las que se ha perfeccionado el programa para favorecer, desde los contenidos, la aplicabilidad del enfoque sistémico por los estudiantes.

Los resultados y las limitaciones percibidas son diversas pero indican que la extensión agraria ha ganado protagonismo en la interacción entre docentes y como elemento formativo de la visión sistémica en el alumnado.

## **Referencias**

Barrantes Bravo, C. Salinas Flores, J. y Yagüe Blanco, J.L. (2017). Factores que influyen el acceso a la extensión agropecuaria en Perú: Buscando modelos más inclusivos. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. 22(2), 205-217. <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v14n2/1870-5472-asd-14-02-00205.pdf>

Culebro Trujillo, R. García Villaseñor, A. Barragán Hervella, R. G. Montiel Jarquín, A. J. López Cázares, G. Romero Figueroa, S. y Medina Escobedo, C. (2017). Evaluación del plan de

estudios para la formación de bibliotecarios en Ciencias de la Salud y una nueva propuesta. *Investigación Bibliotecológica*, 31(71), 219-234. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6227419>

Castro Rubilar, F, Lira Ramos, H. y Castañeda Martínez, T(2017). Estudio evaluativo del diseño e implementación curricular de la formación pedagógica en carreras de educación. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. 17(2), 1-23. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28675>

Díaz-Canel Bermúdez, M. M., Núñez Jover, J. y Torres Páez, C. C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *Cooperativismo y Desarrollo*. 8(3), 367-387. <http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/372>

Espina Prieto, M. (2006). Viejas y nuevas desigualdades en Cuba. *Nueva Sociedad*, 84(216), 133-149. <https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2008/no216/11.pdf>

Horrutiner. P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Félix Varela.

Mancini Texeira, H. Da Silv Ladera, I. F. y Eis Bittencourt, L. (2009). Conectando movimientos sociales, agricultores familiares y universidad. *LEISA*, 9(3), 5-7. <https://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol29n3.pdf>.

Margalef, L. (2014). Evaluación formativa de los aprendizajes en el contexto universitario: Resistencias y paradojas del profesorado. *Educación XXI*, 17( 2), 35-55. [doi: 10.5944/educxx1.17.2.11478](https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11478)

Marzin. J., S. Benoit., T. V. López., G. Cid., O. Peláez., N. A. Almaguer., J. A. Herrera. y M. Mercoire. (2014). *Herramientas Metodológicas para una Extensión Agraria Generalista, Sistémica y Participativa*. Editora Agroecológica.

Pérez Borges, A. (2019). La formación desde un enfoque sistémico en el contexto de la gestión universitaria en Cuba. Resultados en la Universidad de Cienfuegos. *Revista Conrado*. 15(71), 192-201. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/Conrado>

Román Montes de Oca, E. Licea R., J. E. y Victorino R. L. (2023). Proceso de aprendizaje durante Covid – 19. Percepción de universitarios en el área de agronomía. *Revista Boletín REDIPE*, 12(2), 132 – 147. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1938>

- Rodríguez González, N. Almaguer Pérez, N. A. y Salgado Verdecia, A. (2022). La formación extensionista del ingeniero agrónomo en Holguín. Una caracterización histórica. *Opuntia Brava*. 14(1), 246-253.  
<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1503>.
- Rodríguez González N. Almaguer Pérez, N. A. y García Arias, J. M. (2021). Formación de posgrado en Extensión Agraria: experiencias en Holguín, Cuba. *Revista iberoamericana de educación superior*. 12(33), 158-178.  
<https://www.ries.universia.unam.mx/index.php/ries/article/view/863/1320>.
- Rodríguez Lugo, B. Nápoles Hernández, N. Pérez Castro, T. y N. Ramírez Gómez (2016). Socialización del conocimiento sobre Extensión Agraria en las revistas agrícolas certificadas en Cuba (2004–2014). *Revista Publicando*. 3(6), 48-60.  
[https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/137/pdf\\_74](https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/137/pdf_74).
- Salguero Rubio, Z. A. Sablón Pérez y T. López Betancourt (2018). La extensión agraria en la educación superior en Cuba. *Pedagogía Universitaria*, vol. XXIII, núm. 1, pp. 16-28. <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/766>.
- Rodríguez Gímenez, S. L. Rondón Castillo, A. J., Fuentes Alfonso, L. y Jardines, S. B. (2020). La sostenibilidad agroecológica en la formación de los ingenieros agrónomos. Aportes para una educación ambiental. *Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*. 3(1), 42-50.  
<https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.73>.
- Villa Sánchez, A. (2020). Aprendizaje Basado en Competencias, desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *Revista de Docencia Universitaria*. 18(1), 19-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7476033>.