

La gestión del sistema integral del conocimiento con el uso de las tecnologías en la agricultura

Integrated knowledge management using technologies in agriculture

Gestão integrada do sistema de conhecimento com o uso de tecnologias na agricultura

Raisa Montalvo Averhoff¹
Lidisbet Cardoso Camejo²

Recibido: 11 de septiembre de 2025

Aprobado: 20 de enero de 2026

Publicado: 24 de marzo de 2026

Cómo citar este artículo:

Montalvo Averhoff, R., & Cardoso Camejo, L. (2026). La gestión del sistema integral del conocimiento con el uso de las tecnologías en la agricultura.

Cooperativismo & Desarrollo, 34(134), 1-11.

doi: <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2026.01.02>

Artículo de reflexión. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2026.01.02>

¹ Candidata a doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Auxiliar. Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: raisamalojr@gmail.com. raisamalojr@isa.cult.cu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7333-943X>

² Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Departamento de Relaciones Internacionales. La Habana, Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4282-1603>



Resumen

En la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura, se evidenciaron afectaciones en la articulación del sistema integrado para la gestión del conocimiento en los municipios, lo cual es fundamental para abordar los problemas del sistema agropecuario y forestal. Se estableció como objetivo argumentar, desde la gestión del sistema integral del conocimiento, cómo en la superación profesional y la asistencia técnica se materializa el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones en la agricultura, dirigida a los coordinadores municipales y metodólogos provinciales. Para ello, se empleó el método dialéctico materialista, que permitió analizar el proceso investigado como un fenómeno histórico-social y cultural. La contribución se reflejó en los argumentos teórico-metodológicos del objeto de estudio y en las relaciones internas, funcionales (coordinación y subordinación) y externas, así como en la caracterización del estado de la variable a transformar. Se demostró la pertinencia social de esta investigación, que contribuye al mejoramiento del capital humano desde una perspectiva integradora de las bases fundamentales para la producción de alimentos como parte de la seguridad nacional, a través de acciones pedagógicas, el vínculo entre docencia, producción y servicios, y la interacción de las tecnologías con los resultados de su implementación.

Palabras clave: Asistencia técnica; gestión; metodológico; superación; tecnología.

Abstract

At the Branch School of the Ministry of Agriculture, shortcomings were identified in the articulation of the integrated knowledge management system in municipalities, which is essential for addressing the problems of the agricultural and forestry system. The objective was to provide arguments, from the perspective of integrated knowledge system management, on how the use of information and communication technologies in agriculture is materialized through professional development and technical assistance aimed at municipal coordinators and provincial methodologists. To this end, the materialist dialectical method was employed, which made it possible to analyze the process under investigation as a historical, social, and cultural phenomenon. The contribution was reflected in the theoretical and methodological arguments concerning the object of study and its internal, functional (coordination and subordination), and external relationships, as well as in the characterization of the current state of the variable to be transformed. The social relevance of this research was demonstrated, as it contributes to the improvement of human capital from an integrative perspective of the fundamental foundations for food production as part of national security, through pedagogical actions, the linkage between teaching, production, and services, and the interaction between technologies and the results of their implementation.

Keywords: Technical assistance; management; methodological; professional development; technology.

Resumo

Na Escola Ramal do Ministério da Agricultura, foram identificadas deficiências na articulação do sistema integrado de gestão do conhecimento nos municípios, o que é fundamental para abordar os problemas do sistema agropecuário e florestal. Estabeleceu-se como objetivo argumentar, a partir da gestão do sistema integrado de conhecimento, como o uso das tecnologias da informação e das comunicações na agricultura se materializa na formação profissional e na assistência técnica, direcionadas aos coordenadores municipais e metodólogos provinciais. Para isso, foi empregado o método dialético materialista, que permitiu analisar o processo investigado como um fenômeno histórico, social e cultural. A contribuição refletiu-se nos argumentos teórico-metodológicos relacionados ao objeto de estudo e em suas relações internas, funcionais (coordenação e subordinação) e externas, bem como na caracterização do estado da variável a ser transformada. Demonstrou-se a relevância social desta pesquisa, que contribui para o aprimoramento do capital humano a

partir de uma perspectiva integradora das bases fundamentais para a produção de alimentos como parte da segurança nacional, por meio de ações pedagógicas, da articulação entre ensino, produção e serviços e da interação das tecnologias com os resultados de sua implementação.

Palavras-chave: Assistência técnica; gestão; metodológico; formação profissional; tecnologia.

Introducción

La Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura (ERMA) es el enlace metodológico en el sistema agropecuario y forestal cubano. Tiene la misión fundamental de preparar, capacitar y superar a los cuadros y reservas, funcionarios y otros especialistas que, por sus funciones y perspectivas de desarrollo, lo requieran; impartir capacitación a otras categorías ocupacionales de trabajadores que decida el organismo, brindar servicios científico-técnicos de innovación y desarrollo y asesoramiento en cuanto a las necesidades que demanda, como es el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ERMA, 2021).

En las funciones específicas de la Subdirección de Posgrado y Servicios Técnicos, se encuentran: “brindar servicios científico-técnicos de innovación-desarrollo y consultorías que respondan a las necesidades de su sector, rama o actividad; [...] desarrollar la superación profesional de posgrado como centro autorizado por el Ministerio de Educación Superior” (ERMA, 2021, p. 2), y la asistencia técnica, dirigida a la gestión, coordinación, supervisión, control y evaluación a distancia en los procesos claves de superación profesional y asistencia técnica.

En las visitas realizadas en el control funcional a las sedes, actual Departamento Provincial de la ERMA, durante el 2019-2022, se constató el empleo del trabajo a distancia y el teletrabajo realizado como vías efectivas para el desarrollo del sistema de trabajo en los diferentes niveles en las delegaciones de la agricultura respecto al trabajo efectuado por los jefes de departamento, metodólogos provinciales y coordinadores municipales, y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Además, se evidenció que, en las audioconferencias, en los despachos telefónicos y en los intercambios de informaciones por la red (enviadas-respondidas-recibidas), el cumplimiento de la superación profesional y asistencia técnica; se corroboraron las insuficiencias en las documentaciones emitidas por las provincias en cuanto a la calidad de la información solicitada, en los datos correctos y completos, falta de divulgación y socialización a nivel nacional.

En las circunstancias de la pandemia de COVID-19, se intensificó la comunicación directa y se estableció una estrategia laboral con las tecnologías de la información y las comunicaciones. Sin embargo, las afectaciones en la entrega a tiempo de

las informaciones; se apreció carencia en el uso de herramientas informáticas, en la calidad de la información, en los procesos de superación y capacitación, como insuficiencias en el tratamiento metodológico para su mejora.

En los departamentos provinciales se constataron limitaciones en el cumplimiento del plan de capacitación y superación, en el proceso de categorización docente al personal del sistema agropecuario y forestal. En el sistema de gestión del conocimiento en el territorio, la información precisa de los datos solicitados, en tiempo puntual, con objetivos precisos, en correspondencia con las tareas acordes a las normativas, conllevó la integración funcional de todas estas acciones a la Subdirección Docente.

Para la búsqueda de soluciones a los procesos claves de superación profesional y asistencia técnica, con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mitigar los resultados en una mejoría del capital humano, en la calidad del trabajo. Se efectuó un diagnóstico para su transformación. En los controles sistemáticos por las vías: audioconferencia, despacho, intercambio de información, rendición de cuentas y controles funcionales, acerca del conocimiento y empleo de los procedimientos normativos, se constató:

- Limitado uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión integral del conocimiento en la superación profesional y asistencia técnica por el metodólogo provincial y el coordinador municipal de la agricultura, en las informaciones emitidas a la secretaría docente.
- Restringida utilización apropiada de los recursos tecnológicos digitales por los Departamentos provinciales de la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura para la localización, identificación, selección de la información disponible para acceder a su sistematización, socialización y divulgación, en correspondencia con las exigencias actuales.

Las insuficiencias permitieron declarar el siguiente problema científico: ¿cómo mejorar la superación profesional y asistencia técnica con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la agricultura en la preparación de los metodólogos provinciales y coordinadores municipales? El objetivo: argumentar, desde la gestión del sistema integral del conocimiento en la superación profesional y la asistencia técnica, cómo se materializa el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones en la agricultura como herramienta para los metodólogos provinciales y coordinadores municipales.

Materiales y métodos

La argumentación partió de la sistematización, contribuyó a describir con precisión la gestión del sistema integral del conocimiento, a partir de su evolución en el sector de la agricultura, referido a cuál fue la necesidad que lo originó, sus problemas y oportunidades. Se destacó la experiencia en los procesos claves de la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura, que posibilitó descubrir nuevos conocimientos, procesarlos en el colectivo docente metodológico y con otros actores para extraer todas las variantes y aportes posibles.

El Sistema Nacional de Educación está estrechamente vinculado a los organismos productivos, sociales, instituciones y asociaciones, cuya organización y rectoría metodológica están a cargo del Ministerio de Educación (MINED) y del Ministerio de Educación Superior (MES). Al respecto, se señala que “la instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos” (Parlared.net, 2022, p. 1). Seguidamente, se establece la formación permanente y continua una vez que la persona se gradúa en cualquier nivel profesional.

Entonces resulta que la formación continua y permanente surge como una acción para el completamiento de saberes, destrezas y actitudes que son necesidades reconocidas como prioritarias en cada puesto de trabajo en la vida laboral, por lo que son demandadas por la administración en los sectores estatal, empresarial y cooperativo para los profesionales del Sistema Agropecuario y Forestal.

La formación continua, para la pertinencia integral en la producción y los servicios, requiere dar respuesta a los problemas generales y frecuentes que demanda el desarrollo de la economía y la sociedad en la agricultura. Es limitado su estudio como objeto de investigación en el proceso de superación profesional y asistencia técnica con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura.

La Dirección de Personal en el Ministerio de la Agricultura, acompañada de su Escuela Ramal, es quien organiza y desarrolla la superación de los recursos laborales y de la comunidad para el mejoramiento profesional y humano, que, visto desde la Educación Avanzada, como teoría dirigida a un conjunto de actividades para la actualización y profundización de conocimientos y destrezas necesarias para los egresados universitarios y profesionales de cualquier área del conocimiento, que lo requieren para su dinámica laboral, como la innovación permanente en el puesto de trabajo en cualquier lugar. Presupuestos, liderado por la investigadora Julia Añorga Morales.

Cardoso Camejo et al. (2022) destacaron que en la educación avanzada “el reflejo ideal de la realidad se evidencia en el glosario de términos, en la visión horizontal

de la investigación, la parametrización, la prueba de desempeño y el proyecto de mejoramiento profesional y humano, entre otros" (p. 5).

Respecto al postulado sobre la educación avanzada, Cardoso Camejo et al. (2022) afirmaron que este contempla "las acciones y los métodos para la producción de conocimientos y valores, sin importar el nivel de escolaridad del sujeto; incorpora a su diseño curricular elementos de la educación a distancia, de modo que se escolariza el proceso solamente en los momentos en que la complejidad del contenido lo requiere; incorpora la experiencia profesional y las vivencias personales, familiares y sociales de los participantes" (p. 5), lo cual se ajusta a las características del capital humano del sector agrícola atendido en el ámbito municipal, que demanda asistencia técnica y superación.

La gestión del sistema integral del conocimiento mediante el uso de tecnologías en la agricultura se enriquece con la educación avanzada como teoría científica educativa. Al respecto, Cardoso Camejo et al. (2022) conciben esta teoría orientada al "mejoramiento de los comportamientos humanos" (p. 5), con el fin de cumplir las exigencias de la educación de posgrado y los servicios técnicos en el sector agrícola, en función de alcanzar la idoneidad requerida en la organización, el vínculo y la interacción de los procesos clave de la escuela ramal.

La superación profesional ha sido investigada en el campo de las ciencias médicas, tanto en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Pinar del Río (UCPPR) como en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona (UCPEJV), con el propósito de mejorar el desempeño docente. Estas investigaciones han abordado el uso de recursos tecnológicos, herramientas de aprendizaje, medios de enseñanza, estrategias didácticas y mediaciones mediante las tecnologías de la información y la comunicación "en un ambiente o entorno educativo en red a través de una modalidad educativa abierta y a distancia" (Trujillo Sainz et al., 2017, p. 16).

Para la agricultura, es importante el tratamiento metodológico para la formación continua en los conocimientos integrales y requeridos en la mejora del desempeño laboral en cada puesto de trabajo, de manera que contribuya en el perfeccionamiento del sistema. Pero su limitación está dada por dos principios pedagógicos-organizativos que son la necesidad y la calidad, visto en la Escuela Ramal en la organización de acciones pedagógicas a partir de las demandas solicitadas por las delegaciones de la agricultura y el impacto en sus resultados.

Por otra parte, Pupo Kairuz y Plaza Benavides (2021) investigaron la superación profesional a distancia en la educación superior y destacaron:

Los nuevos escenarios de la sociedad del conocimiento traen consigo cambios radicales en todas las estructuras e instituciones sociales [...] que son severamente cuestionadas en todos sus aspectos. En ese sentido, se han abierto múltiples oportunidades para la formación del docente con alternativas no presenciales incorporadas a los planes de su superación, orientadas a ampliar y diversificar las oportunidades de estudio y favorecer el desarrollo de recursos conceptuales, procedimentales y axiológicos, que potencian su autosuperación como pilar de la formación permanente (p. 78)

Al mismo tiempo, Pupo Kairuz y Plaza Benavides (2021) enfatizaron la superación a distancia como una modalidad formativa impulsada en los últimos años a partir de los estudios de Díaz (2003), Beltrán (2008), González-Valiente et al. (2015), Ricardo et al. (2019), Flores et al. (2020) y Villanueva y Cruz (2020). Sus resultados se concretaron en el diseño de herramientas educativas, el abordaje de retos en la formación docente, la estructuración de estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la proyección futura de la evaluación del aprendizaje y un modelo para la educación superior fundamentado en formas organizativas en las que se expresa el proceso de educación avanzada correspondiente a la educación de posgrado.

Los resultados son pertinentes, dados por las contribuciones en sus aportes desde lo teórico. Sin embargo, para la investigación dirigida a los profesionales del sistema de la agricultura, es necesario efectuar su tratamiento metodológico encaminado a la gestión, análisis, registro, control y evaluación de la información desde el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. En función de los recursos humanos, para que aporten y transformen con más eficiencia y calidad, desde lo individual, que esté satisfecho con su estado emocional, moral y espiritual.

También, un grupo de investigadores, a partir de sus experiencias, expusieron sus reflexiones sobre la superación profesional de directivos en la modalidad a distancia, criterios pertinentes cuando expresaron que es una “alternativa necesaria ante el aislamiento social y una manera de minimizar el impacto negativo que ello induce” (Ramos Díaz, López Collazo, & García González, 2022, p. 16). En este sentido, para todos los sectores constituye una problemática para el cumplimiento de sus acciones en los diferentes contextos.

Además, explicaron que “es una regularidad para la formación permanente y continua en cualquier sector económico, político y social”. Puntualizan de manera veraz que los directivos “poseen cierta cultura sobre la modalidad a distancia con las tecnologías, no tienen un entrenamiento suficiente para el diseño, el montaje, la

ejecución, el control y la retroalimentación de programas de posgrado en las redes” (Ramos Díaz, López Collazo & García González, 2022, p. 26).

Por esta razón, es carente la proyección en los diferentes niveles de dirección en la agricultura en cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica, corroborado en los planes de capacitación y superación a nivel nacional y provincial del 2021 y 2022 en su tratamiento metodológico y cumplimiento.

Resultados y discusión

La forma en que el mundo ha tenido que hacer cambios debido a sucesos como la situación epidemiológica provocada por la COVID-19 ha permitido visualizar que “ni la superación profesional ni la formación académica pudieron satisfacer las demandas y proyecciones previas” (Ramos Díaz, López Collazo & García González, 2022). En este contexto, la gestión del sistema integral del conocimiento mediante el uso de tecnologías en la agricultura se ha convertido en un reto significativo.

En los departamentos provinciales de la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura, se observaron limitaciones en el uso de herramientas informáticas en los puestos de trabajo, lo que dificultaba la localización, identificación y selección de la información disponible para su socialización y sistematización, especialmente durante las audioconferencias y despachos.

Esta situación ha sido corroborada por la documentación enviada a la Subdirección y Secretaría Docente. Coincidimos en que existe una “demanda de una superación profesional específica y focalizada, atendiendo a sus intereses y funciones” (Ramos Díaz, López Collazo y García González, 2022, p. 13).

Para la investigación, se considera una fortaleza “la necesidad de implementar la modalidad a distancia en sus tres escenarios de conectividad: conectividad total, conectividad parcial o limitada y sin conectividad”, especialmente en la superación profesional de directivos, lo cual ha adquirido gran relevancia (Ramos Díaz, López Collazo y García González, 2022). Esta es una de las exigencias para las escuelas ramales.

En términos generales, los autores han señalado que la superación profesional en el contexto del sistema educativo está dirigida a docentes y directivos, pero el trabajo a distancia para profesionales de otros ministerios ha sido poco explorado. Es importante destacar el avance en ciencias médicas en esta área, especialmente en las buenas prácticas en el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

“La preparación en educación a distancia de gestores docentes en la Escuela Ramal del Sector del Transporte” constituye un aporte significativo al sustento teórico

del tema, al explorar las relaciones entre las categorías de preparación, superación, superación profesional y capacitación. Se alinean con la teoría de Educación Avanzada (García Domínguez, 2022).

Los núcleos básicos o categorías de la Escuela Ramal son esenciales para proporcionar conocimientos que habiliten y faciliten acciones pedagógicas y la ejecución de nuevas iniciativas, a partir de la formación continua. Esto se refleja en el sistema de trabajo metodológico, donde se evidencia la interrelación entre el conocimiento y la experiencia: teórico-práctico y tradicional-real-actual, con el apoyo del metodólogo provincial y el coordinador municipal.

Los procesos generados requieren que la información se elabore de manera adecuada, coherente, uniforme, real y en el momento preciso, apoyados por el uso de tecnologías de información y comunicación en la agricultura, aunque este uso aún es insuficiente.

Sin embargo, en los aportes de las diversas obras estudiadas, se ofrecen propuestas ajustadas a docentes y directivos de otros perfiles. Dada la necesidad de la agricultura de mejorar la soberanía alimentaria, la seguridad alimentaria y la educación nutricional a nivel municipal y local, esta ha cobrado relevancia en la actualidad. Además, el desafío en el uso de tecnologías de información y comunicación se presenta como un medio para proporcionar conocimientos y buenas prácticas en los escenarios de producción y servicios, sustentado en los principios de la educación avanzada.

La implementación para la gestión del sistema integral del conocimiento se ha dirigido a los procedimientos de superación profesional y asistencia técnica mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la agricultura. Su objetivo ha sido implementar las orientaciones metodológicas necesarias, tales como la “movilización de sistemas educacionales, de la cultura y de la comunicación, para fortalecer la educación alimentaria y nutricional” (Betto, 2021, p. 27) desde los municipios.

A partir de la interacción entre las tecnologías, se ha concretado en la interacción humano-tecnología asociada a su usabilidad y utilidad. Este proceso materializa las funciones del metodólogo provincial y del coordinador municipal durante la gestión, coordinación, supervisión y ejecución de la acción pedagógica. Desde su organización, el propósito se entendió como el sistema de trabajo metodológico creado para lograr metas u objetivos docentes. Así como el vínculo docencia-producción-servicios, entendido cuando el conocimiento se presenta como una relación entre conciencia, sujeto y objeto, el encuentro.

Las acciones se han materializado en seminarios regionales, capacitaciones y talleres en cooperativas, actualizaciones para docentes en institutos politécnicos agropecuarios y talleres sobre “Ley de soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional”, así como “Talleres de agricultura urbana, suburbana y familiar” y en los resultados del proyecto “Las brigadas de consultoría y asistencia técnica de los departamentos provinciales de la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura” 2022-2023.

Conclusiones

La gestión del sistema integral del conocimiento con el uso de las tecnologías en la agricultura es una solución integral que busca potenciar competencias tecnológicas en el coordinador municipal y metodólogo provincial de la agricultura, y no solo fortalecer la colaboración entre ellos. Al abordar las limitaciones y aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC, se puede contribuir significativamente a la mejora de la soberanía alimentaria y la educación nutricional en el contexto actual.

Referencias

- Betto, F. (2021). *Cartilla popular del Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba*. Ministerio de la Agricultura.
- Cardoso Camejo, L., Valdés Naranjo, M., & Panesso Patiño, V. (2022). La teoría de la Educación Avanzada: epistemología de una teoría educativa cubana. *Varona, Revista Científico-Metodológica*, (Especial 4).
- Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura [ERMA]. (2021). *[Reglamento/documento organizativo de la ERMA]*.
- García Domínguez, R. (2020). La preparación de docentes en educación a distancia: una experiencia en el sector del transporte. *Varona*, (71).
- Parlared.net. (2022). *Legislación educativa de Cuba*. Red de Parlamentarios por una Educación para Todos (ParlaRED). <https://www.parlared.net/legislacion-educativa-de-cuba>
- Pupo Kairuz, A. R., & Plaza Benavides, B. R. (2021). La superación profesional a distancia en la educación superior. *Revista Conrado*, 17(S1), 139–145.

Trujillo Sainz, J. A., Castillo Estrella, T., & Valcárcel Izquierdo, N. (2017). Modelo para la superación profesional del docente mediado por las tecnologías de la información y las comunicaciones desde la educación a distancia. *Varona*, (Especial 1).