

USO Y UTILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES Y DIGITALES EN LA EXTENSIÓN RURAL Y LAS
COMUNIDADES RURALES

Una revisión de literatura científica

María Guadalupe Candia Gómez¹, Fátima Santa Clara¹, Fernando Landini^{1,2}

landini_fer@hotmail.com

¹Universidad de la Cuenca del Plata, ²CONICET

Resumen

Recientemente se han dado importantes transformaciones en las prácticas de extensión rural como resultado de la incorporación de tecnologías digitales y virtuales de la comunicación, lo cual se vio fuertemente potenciado por la pandemia de COVID-19. Dado el carácter reciente de estos cambios, a la fecha no existen trabajos que sistematicen los estudios que describen estas transformaciones. En este artículo se presenta una revisión de trabajos académicos que abordan el uso, utilidad e importancia de las herramientas virtuales y digitales en las prácticas de extensión rural y las comunidades rurales. Para esto se realizó una revisión de literatura en español e inglés utilizando Google Académico. Se identificaron y analizaron 20 trabajos, 10 en español y 10 en inglés. Los temas abordados son múltiples, se destaca el uso de tecnologías digitales para la comunicación entre extensionistas y productores y entre productores, los beneficios del uso de estas tecnologías, los problemas de acceso y el impacto de la pandemia. Se reconocen como principales desafíos las dificultades de acceso a equipos como teléfonos y computadoras, la falta de infraestructura para contar con señal de calidad y la falta de formación y experiencia tanto de productores como extensionistas para aprovechar todo su potencial.

Palabras clave: extensión rural, tecnologías digitales, virtualidad, TICs, COVID-19

Abstract

Recently there have been important transformations in rural extension practices

because of the incorporation of digital and virtual communication technologies, which was strongly enhanced by the COVID-19 pandemic. Given the recent nature of these changes, to date there are no papers that systematize the studies that describe these transformations. This article presents a review of academic papers that address the use, usefulness, and importance of virtual and digital tools in rural extension practices and rural communities. For this, a literature review in Spanish and English was carried out using Google Scholar. Twenty works were identified and analyzed, 10 in Spanish and 10 in English. The topics addressed are multiple, highlighting the use of digital technologies for communication between extension agents and farmers and between farmers, the benefits of using these technologies, access problems and the impact of the pandemic. The difficulties of access to devices such as telephones and computers, the lack of infrastructure that allow us to have a quality signal, and the lack of training and experience of both farmers and extension agents to take advantage of their full potential are recognized as the main challenges.

Key words: rural extension, digital technologies, virtuality, ICTs, COVID-19

Introducción

La pandemia por COVID-19 ha llevado a procesos de cambio muy acelerados en la sociedad en su conjunto, incluidas las instituciones de extensión rural. La extensión rural ha sido definida de diferentes maneras (Garrido Rubiano et al., 2021). En este trabajo, siguiendo a Christoplos (2010), entendemos a la extensión rural como una práctica que se orienta a “facilitar el acceso de los agricultores, sus organizaciones y otros agentes del mercado a conocimientos, tecnologías e información; fomentar su interacción con socios en

el ámbito de la investigación, la enseñanza, la agroindustria y otras instituciones pertinentes; y ayudarlos a desarrollar sus prácticas y sus habilidades técnicas, de gestión y de organización” (p. 3). En este contexto, en el presente artículo se presentan los resultados de una revisión de trabajos académicos que abordan el uso, la utilidad y la importancia de las herramientas virtuales y digitales en el contexto de las prácticas y las instituciones de extensión rural y, en un sentido más amplio, las comunidades rurales.

En este punto, es importante destacar que el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) no es una práctica nueva en la extensión rural. De hecho, hace décadas que la radio y la televisión son utilizadas para difundir de manera masiva conocimientos y tecnologías agrícolas (Acunzo, Pafumi, Torres y Tirol, 2016; Davis et al., 2018). No obstante, es evidente que en los últimos años asistimos a una notable expansión de las herramientas disponibles, lo que incluye redes sociales como Facebook, teléfonos inteligentes, comunicación por WhatsApp, así como aplicativos agrícolas para teléfonos y plataformas basadas en internet que permiten el acceso personalizado a información (Davis et al., 2018; Garrido Rubiano et al., 2021). En este artículo nos referiremos a estas nuevas TICs como herramientas virtuales y digitales, para diferenciarlas de las clásicas TICs utilizadas por la extensión rural. Claro está, la pandemia por COVID-19 potenció y aceleró la difusión y el uso de estas nuevas herramientas tanto entre productores agrícolas como entre extensionistas rurales, pero es evidente que se trata de una dinámica que ya tenía un fuerte impulso previo.

En paralelo, a fin de comprender el contexto de estos procesos, también es importante tomar conciencia que estas nuevas herramientas no solo han afectado de manera sustancial la dinámica del trabajo de extensión rural, sino que también han revolucionado el modo en que se practica la agricultura (Birner, Daum y Pray, 2021), tanto a nivel de hardware (referido a nuevos elementos tecnológicos como sensores o drones), como a nivel de software (entendido como aplicaciones que brindan servicios especializados). Por su parte, Kumar, Bara y Jha (2018) argumentan que tanto extensionistas como comunidades rurales pueden hacer un amplio uso de las herramientas digitales disponibles, lo que puede incluir la creación de comercios digitales (e-commerce), el acceso a servicios de extensión rural y la gestión de créditos

para agricultores, entre muchos otros. Asimismo, las redes sociales brindan oportunidades de interacción y aprendizaje entre diferentes actores, como ser productores, investigadores, extensionistas, comerciantes y proveedores de insumos. Incluso, se puede observar a productores activos en plataformas como Facebook y Twitter dando consejos sobre agricultura o compartiendo su experiencia de trabajo con otros usuarios (Klerkx, 2021).

Por otro lado, los extensionistas han comenzado a integrar herramientas digitales, como equipamientos para medir la precisión, sensores, robots y softwares para análisis de big data. Actualmente, es posible modelar una unidad agropecuaria entera, lo cual permite planificar y tomar decisiones innovadoras en los espacios de aprendizaje que conectan a extensionistas, investigadores y productores, contribuyendo a potenciar las capacidades analíticas de estos últimos (Materia, Giarè y Klerkx, 2014). No obstante, también es cierto que la mayoría de los productores se encuentran con amplias limitaciones de recursos, conocimientos e infraestructura a la hora de poder acceder a estas nuevas tecnologías (Cibangu, 2019; Garrido Rubiano et al., 2021). En este sentido, es claro que la difusión de nuevas tecnologías digitales brinda nuevas oportunidades para la extensión pero no resuelve múltiples problemas de base, lo que obliga a analizar su rol en la práctica de la extensión rural. La literatura sobre TICs en el contexto de la extensión rural aborda diferentes temáticas. Por ejemplo, se ha analizado su importancia como facilitadoras de procesos de transferencia de tecnologías, conocimientos e impulsoras de prácticas innovadoras (Molano Bernal, Tibaduiza Castañeda, Aguilera Arango, Cañar Serna y Barberá Tomas, 2022). A la vez, se han estudiado los factores que contribuyen a que los pequeños productores utilicen las tecnologías digitales (Smidt y Jokonya, 2021) y se ha discutido el aporte de las herramientas digitales a la extensión aclarando que no pueden reemplazar a la figura del extensionista (Pons Pérez, Molina Concepción, Martínez, Medero Vega, Sánchez Socarras y Mirón, 2016). En general, la mayor parte de los trabajos realizados en Latinoamérica refieren a relatos de experiencias de productores y/o extensionistas donde se utilizan TICs (González Tena et al., 2015; Molano Bernal et al., 2022). En particular, un trabajo reciente realizado en Colombia evidencia buena predisposición de parte de diferentes actores

rurales para recibir formación y capacitación sobre el tema (Ramírez Villa, Guerrero y García Ramos, 2021).

No obstante, la revisión realizada muestra que no existe en la literatura actual un trabajo que procure sintetizar el conjunto de producciones que abordan la temática. Así, el presente trabajo se propone examinar y describir un conjunto de artículos científicos que abordan el uso de herramientas virtuales y digitales en la extensión rural. Cabe destacar que la indagación no se limita a analizar el uso de estas nuevas tecnologías en la extensión rural, sino que incorpora diferentes discusiones asociadas que le dan contexto. En esta línea, destacamos la utilidad de la presente propuesta, dado el potencial de la incorporación y uso de nuevas herramientas virtuales y digitales al trabajo de extensión rural, ya que estas tienen la capacidad de contribuir a acercar a los pequeños productores conocimientos y servicios que históricamente les han sido inaccesibles (Kumar et al., 2018).

Metodología

Para alcanzar el objetivo propuesto se llevó adelante una investigación cualitativa, de tipo exploratorio-descriptivo (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014). La investigación fue cualitativa en tanto se propuso reconstruir los significados y puntos de vista presentes en los textos analizados y no cuantificar su aparición, en tanto que se caracterizó por ser exploratorio-descriptiva, ya que se propuso explorar un área temática escasamente sistematizada a fin de describir su contenido.

La búsqueda de artículos científicos a ser analizados se realizó con el apoyo del motor de búsqueda Google Académico. Se optó por utilizar este motor de búsqueda y no plataformas tradicionales como SciELO o SCOPUS por su mayor amplitud y alcance. Para la labor se priorizaron los artículos científicos revisados por pares. No obstante, a partir de la identificación de artículos relevantes a partir de Google Académico se seleccionaron otros trabajos relevantes citados en estos o recomendados como similares por las páginas de las revistas o las editoriales que los habían publicado (fundamentalmente Taylor & Francis), lo que podría pensarse como una estrategia de bola de nieve.

Para realizar la búsqueda se introdujeron las siguientes frases clave en español e inglés: 'extensión rural digital', 'digital rural extensión', 'digital rural advisory services', 'virtual rural advisory services', 'extensión rural y virtualidad' y

'rural extension and virtuality'. Estas frases clave fueron seleccionadas para identificar artículos relacionados con la temática de interés, recuperando expresiones propias tanto del español como del inglés. Para la identificación de artículos pertinentes para el análisis se procedió a la lectura de los títulos y luego de los resúmenes. Finalmente, se descartaron aquellos trabajos que no fueron validados como producciones científicas (por no haber sido sometidos a revisión de pares y no estar respaldados por editoriales o instituciones reconocidas) y a los que no se consiguió acceso a los textos completos.

En términos temáticos, se seleccionaron trabajos que hablaran sobre el uso de herramientas digitales o virtuales en el marco de la extensión rural o de comunidades rurales, y que estuvieran escritos en idioma español o inglés. Dado que Google Académico ofrece resultados potencialmente infinitos, pero ordenamos de mayor a menor coincidencia con los parámetros de búsqueda introducidos, se analizaron los trabajos de manera secuencial hasta que los autores evaluaron que el buscador dejó de ofrecer resultados relevantes para el objetivo del estudio. Atendiendo al procedimiento utilizado, no puede considerarse al presente trabajo como una revisión sistemática de literatura, sino como un trabajo de análisis de literatura académica. En este marco, los resultados deben tenerse como indicativos y no puede asumirse que sean generalizables a la totalidad de producciones que abordan la temática de interés.

En total se seleccionaron 20 artículos, 10 escritos en idioma inglés y 10 en español. La mayor parte de los trabajos identificados correspondía a estudios realizados en África, Argentina, Colombia, India, Italia y México. Para el análisis del material se construyeron resúmenes de cada texto conteniendo todos los fragmentos de interés para la temática. Luego, se procedió a la identificación de dimensiones para analizar el material a partir de una labor inductiva y de reflexión crítica, basada en el interés de las dimensiones para describir el material en relación al objetivo propuesto. Finalmente, se categorizaron los fragmentos de cada trabajo referidos a las diferentes dimensiones o temas de interés con el apoyo del software Atlas.ti. Los resultados de la descripción de las diferentes categorías analizadas se presentan en los apartados siguientes.

Resultados

Principales temas abordados

La utilización de TICs por parte de productores agropecuarios, comunidades rurales y extensionistas ha sido discutida por múltiples autores en diferentes contextos y territorios. En este sentido, resulta difícil construir una clasificación definitiva de temas más abordados, ya que muchos de ellos se superponen o piensan el uso y el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación desde diferentes puntos de vista. No obstante, es claro que dos de los temas más abordados son el uso de herramientas digitales para la comunicación entre extensionistas y productores, lo que lleva a pensar en innovaciones metodológicas, y para la comunicación entre productores. En esta línea, se reconoce el uso de herramientas digitales en la extensión rural como facilitador de procesos de innovación debido a su utilidad para difundir tecnologías y conocimientos científicos (Molano Bernal et al., 2022).

A la vez, otro tema destacado refiere a las condiciones vinculadas con el uso de estas tecnologías por parte de los productores. Aquí se destacan estudios y discusiones sobre los problemas de acceso tanto a teléfonos digitales como a las infraestructuras necesarias para la existencia de conectividad rural (Birner et al., 2021; Cibangu, 2019), la motivación de los productores para adoptar estas tecnologías (McC Campbell, Adewopo, Klerkx y Leeuwis, 2021) y los factores que influyen en su utilización (Smidt y Jokonya, 2021). En paralelo, también existen trabajos que abordan la necesidad de formar tanto a extensionistas como a productores para que puedan aprovechar las nuevas oportunidades que les ofrecen estas tecnologías (Materia et al., 2014; Pons Pérez et al., 2016).

En paralelo, también existen diferentes trabajos que mencionan o discuten los beneficios de las nuevas tecnologías de comunicación digitales para la vida rural y para el trabajo de extensión (Carpio Santos, 2018). En este sentido, Molano Bernal et al. (2022) diferencian entre tecnologías ‘duras’ referidas a la captura de datos y sistematización de tareas de campo, y las que denominan ‘blandas’, que sirven a la “difusión y divulgación de información requerida en los procesos de toma de decisiones” (p. 93). Por su parte, también se encuentran trabajos que tematizan el uso de

tecnologías digitales en el contexto de los desafíos de la pandemia por COVID-19 (Davis, Snider, Archibald, Grove y Babu, 2021), o piensan el uso de TICs en grupos específicos como jóvenes (McC Campbell et al., 2021) y mujeres (Klerkx, 2020).

Beneficios del uso de TICs para la comunicación

Las TICs son herramientas que permiten difundir conocimientos científicos y tecnologías a los productores agropecuarios. A otro nivel, también contribuyen a la promoción de los procesos de innovación en diferentes contextos de producción agropecuaria, facilitando el intercambio de información a nivel institucional y contribuyendo a la comunicación entre investigadores, extensionistas y productores (Materia et al., 2014). Así, se observa la potencialidad de las nuevas herramientas de comunicación digitales tanto para transferir conocimientos como para generar procesos horizontales de intercambio y co-construcción. Por su parte, también existen diferentes plataformas digitales que ofrecen acceso a información agropecuaria e innovaciones, sistemas de mensajería de bajo costo que difunden información y comunidades de prácticas que permiten intercambiar horizontalmente conocimiento agrícola (Molano Bernal et al., 2022). Finalmente, Pons Pérez et al. (2016) también destacan el potencial de las TICs como herramientas de inclusión social de las poblaciones rurales, lo que implica que la falta de acceso va a limitar oportunidades de desarrollo.

En resumen, debido a estos beneficios, es claro que tanto las TICs tradicionales como las nuevas herramientas digitales de comunicación se están convirtiendo cada vez más en instrumentos clave para incrementar la producción, la productividad y la calidad de los productos agrícolas (Carpio Santos, 2018).

Problemas de acceso de las poblaciones rurales a tecnologías y herramientas de comunicación digital

Ahora bien, pese a su potencial, es claro que no todas las poblaciones rurales tienen el mismo acceso a diferentes tecnologías de la información y la comunicación, particularmente aquellas que requieren internet o teléfonos inteligentes. En efecto, no es lo mismo una población urbana que una rural, ni pequeños productores de la agricultura familiar que grandes productores con acceso a capital e infraestructura. En la misma línea, no es lo mismo vivir en un país con amplio desarrollo de

infraestructuras que en un país en desarrollo con importantes falencias. En esta línea, Birner et al. (2021) destacan que puede ser difícil acceder a los beneficios que brindan las TICs en países donde el acceso a teléfonos inteligentes no es moneda corriente, a lo cual se suma la baja calidad del acceso a internet, que caracteriza a muchas comunidades rurales, dificultando o incluso impidiendo la participación en foros y comunidades de prácticas, entre otros. Asimismo, también es importante destacar que muchas aplicaciones que ofrecen asesoría a productores son pagas, lo que no favorece el acceso (Birner et al., 2021). Finalmente, también es importante señalar que el acceso a TICs posee un sesgo de género. Por ejemplo, Garrido Rubiano et al. (2021) señalan que las mujeres pueden tener acceso limitado a teléfonos celulares y menores niveles de alfabetización, lo que lleva a un aprovechamiento reducido.

Analizando las limitaciones para acceder a las TICs, Cibangu (2019) trae una reflexión interesante. En general, los trabajos suelen focalizar en las trabas de acceso a las TICs como un problema en sí mismo. No obstante, si bien esto resulta legítimo, también lleva a invisibilizar a las personas marginadas del acceso a estas tecnologías, que suelen sufrir múltiples formas de exclusión. Así, resulta necesario reencuadrar el problema, y tomar conciencia que no se trata únicamente de pensar cómo aumentar el acceso a las TICs, sino cómo generar mejoras en la calidad de vida de las personas, lo cual puede incluir un mejor acceso a TICs, pero este acceso, aislado de otros factores, no podrá resolver problemas estructurales como la pobreza, la marginación y la exclusión política.

El estudio realizado por Cibangu (2019) trabajó con una muestra compuesta por trabajadores encargados de cuidar antenas telefónicas en áreas rurales del Congo. Dentro de las conclusiones, la investigación destacó que los propios trabajadores no relacionaban el uso de teléfonos celulares con una mejora de la calidad de vida: “uno de los resultados de este estudio fue que ningún guardia de antenas [de telefonía rural] vio una conexión entre el uso de teléfonos celulares y el bienestar. Los guardias estaban persuadidos de que el rol de los teléfonos celulares no era mejorar las condiciones de vida, sino comunicarlos con el jefe de la compañía” (p. 18, la traducción es nuestra), “tal vez más preocupante, una interpretación frecuente de los guardias de antenas sobre los teléfonos celulares y el desarrollo es que los teléfonos celulares únicamente sirven a las

compañías telefónicas, no así a los propios guardias y a sus familias” (p. 19, la traducción es nuestra).

Impacto de la pandemia por COVID-19

Grove, Archibald y Davis (2020) señalan que existen numerosos ejemplos de cómo la extensión rural respondió a diferentes crisis a lo largo de la historia (HIV/SIDA, ébola, gripe aviar y malaria, en otros) y, más recientemente, a la pandemia por COVID-19, que significó un giro sin precedentes para la adopción de espacios virtuales para el trabajo y para los encuentros informales, debido a las restricciones para las actividades y encuentros presenciales. La pandemia de COVID-19 interrumpió los sistemas económicos y sociales en todo el planeta, destacándose por la rapidez con que la respuesta gubernamental a nivel mundial obligó a cambios en todos los aspectos de la sociedad al limitar las actividades en persona. Los sistemas alimentarios y económicos, la educación y la atención médica, por nombrar algunos ejemplos, cambiaron prácticamente de la noche a la mañana cuando los gobiernos intentaron limitar la transmisión de la enfermedad. En el mismo sentido, los servicios de extensión rural se vieron obligados de inmediato a cambiar la forma en que funcionaban como organizaciones, incluido el modo en que brindaban información y otros servicios a los productores agropecuarios (Grove et al., 2020).

En tal contexto, los extensionistas debieron informar no sólo sobre lo referente a las actividades productivas y comerciales, sino también sobre las medidas preventivas impulsadas por las autoridades gubernamentales para evitar la transmisión y propagación del virus. Como ejemplo de estas transformaciones puede mencionarse la creación por parte del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales de China de un portal de extensión basado en la nube que se utilizó para la participación digital, el acceso de los agricultores a expertos y la difusión de información relevante relacionada con el mercado y la producción (Grove et al., 2020).

En este marco, si bien se han desarrollado nuevas herramientas y estrategias de comunicación en respuesta al cambio de escenario, muchas de ellas apoyadas en la virtualidad, es evidente que en países de África con acceso limitado a recursos, los canales de comunicación tradicionales como la radio agrícola continúan sirviendo como vías clave para llegar a las comunidades con información actual y relevante durante las crisis, incluida la

pandemia por COVID-19 (Grove et. al, 2020). Lo que queda claro es que, en tiempos de crisis, la información, el asesoramiento y la motivación de los productores rurales resulta de vital importancia a nivel local (Davis et al., 2021).

Tecnologías digitales como herramientas para la formación de productores y extensionistas

Debido a los cambios acelerados en el contexto, los extensionistas rurales han adoptado progresivamente múltiples herramientas digitales en su trabajo. En este marco, éstas se han convertido en una metodología fundamental para la formación tanto de extensionistas como de productores (Pons Pérez et al., 2016). En esta línea Garrido Rubiano et al. (2021) señalan el valor de los videos como herramientas para la formación en el trabajo de extensión rural. De todas formas, cabe destacar que reconocer el valor de las TICs para difundir información y generar procesos formativos no implica negar la importancia de los encuentros presenciales. Como argumentan Pons Pérez et al. (2016), el uso de TICs y el acompañamiento presencial de los extensionistas no se excluyen, sino que se potencian. Además, es a través de la recopilación digital de las investigaciones, resultados científicos y procesos resolutivos en el campo, que los extensionistas pueden compartir e intercambiar información y así difundir conocimientos, por eso es que “las TICs se presentan como una herramienta de soporte a los procesos de extensión” (González Tena et al., 2015, p. 176).

En este contexto, resulta claro que tanto los extensionistas como los productores, para poder hacer un uso adecuado de las diferentes TICs a su alcance, requieren fortalecer sus conocimientos por medio de la capacitación (Pons Pérez et al., 2016).

Juventud rural y uso de herramientas digitales

Diferentes trabajos analizados han vinculado a la juventud y a los jóvenes con el uso de herramientas de comunicación digitales en contextos rurales. En particular, algunos autores mencionan que las TICs contribuyen a que los jóvenes permanezcan en el campo, ya que les permiten reconocer oportunidades a partir del uso de internet que les ayudan a pensar opciones para impulsar procesos de desarrollo local en sus comunidades (Molano Bernal et al., 2022). En paralelo McCampbell et al. (2021) proponen que los jóvenes rurales, por su mayor nivel educativo y motivación pueden

aprovechar de mejor manera las herramientas digitales para acceder a información e innovaciones. Finalmente, Tovar Soto, Solórzano Suárez, Badillo Rodríguez y Rodríguez Cainaba (2019) mencionan que la incorporación de herramientas de comunicación digital se presenta como algo novedoso y más atractivo para los jóvenes, lo cual podría impulsar cambios culturales a nivel poblacional en el sector rural.

Discusión y conclusiones

El presente estudio se propuso analizar el uso, la utilidad y la importancia de las herramientas virtuales y digitales en el contexto de las prácticas y las instituciones de extensión rural y, en un sentido más amplio, las comunidades rurales. Los resultados obtenidos permitieron desarrollar una comprensión más amplia y compleja de la temática estudiada. En particular, las evidencias muestran el gran potencial de las tecnologías digitales de la información y la comunicación tanto para la labor de extensión como para las propias poblaciones y comunidades rurales, (Klerx, 2020; Kumar et al., 2018). No obstante, es claro que la mayoría de los trabajos tienden a pensar esta utilidad a partir de la difusión de conocimientos, tecnologías e innovaciones, lo que supone un modelo de comunicación vertical y unidireccional. En contraste, algunos trabajos también reconocen la potencialidad de las herramientas digitales y virtuales para la comunicación horizontal bidireccional. En este sentido, el intercambio horizontal de conocimientos y la conformación de comunidades de prácticas entre agricultores ocupan un lugar central (Klerx, 2021; Materia et al., 2014) que requiere mayor desarrollo e indagación. Esta contraposición recupera el contraste entre modelos tradicionales de extensión, de carácter difusionista, y modelos horizontales, interactivos y co-constructivos (Méndez-Sastoque, 2020).

Por su parte, los resultados también evidencian que la introducción de tecnologías digitales y virtuales en la práctica de la extensión rural ha sido potenciada fuertemente por la pandemia por COVID-19. Esto lleva a que estemos analizando cambios muy recientes, que no han sido discutidos o incluso pensados por gran parte de los trabajos analizados. Así, resulta claro que el análisis de los cambios acontecidos aún se encuentra en proceso. A la vez, a esto se suma la necesidad de un análisis de qué cambios se dieron únicamente en el marco

de las restricciones ocasionadas por la pandemia, y cuáles perdurarán en el tiempo.

En la misma línea, el trabajo también ha hecho evidente que las relaciones entre extensionistas y productores se están reconfigurando, en primer lugar como resultado de la pandemia, pero también a más largo plazo por cambios duraderos en los modos de hacer extensión. Esto constituye un área de gran interés que requiere de un monitoreo y una atención constante.

Al mismo tiempo, los trabajos discutidos destacan dos desafíos principales, de diferente índole, que deberán ser abordados para ampliar el alcance y el potencial impacto de las herramientas digitales de la información y la comunicación en la extensión rural y el desarrollo rural. Por un lado, debe reconocerse que las dificultades de acceso representan un grave problema (Birner et al., 2021; Cibangu, 2019; Materia et al., 2014), lo que incluye tanto limitaciones de infraestructura que no siempre permiten contar con señal de teléfono y de internet de calidad en zonas rurales, como falta de recursos para la compra de teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras y acceso a aplicaciones de asesoría pagas. Por el otro, resulta necesario tomar conciencia que la infraestructura y los implementos tecnológicos de nada sirven sin conocimiento adecuado de su uso, lo que lleva a la necesidad de impulsar procesos de formación, tanto de integrantes de comunidades rurales como de extensionistas (Birner et. al, 2021; Cibangu, 2019; Davis et al., 2021). Probablemente, el alcance e impacto de estas tecnologías en la extensión y las comunidades rurales dependa de cómo sean resueltos ambos desafíos. Adicionalmente, el

estudio también sugirió brechas de acceso de género a herramientas digitales (Garrido Rubiano et al., 2021), lo que también debe ser atendido para evitar que la expansión digital contribuya a mantener e incluso consolidar relaciones de género desiguales en contextos rurales.

Temas para futuras investigaciones

Son numerosos los temas de indagación que pueden identificarse a partir del análisis realizado. Aquí destacaremos tres. En primer lugar, debe destacarse el interés de explorar qué ha sucedido luego de que se declarara el fin de la pandemia y cayeran plenamente las restricciones a la presencialidad, ¿qué cambios en los modos de hacer extensión se han mantenido y cuáles han retornado a su forma inicial? ¿por qué han perdurado los cambios que perduraron, y por qué se retrotrajeron aquellos que lo hicieron? En segundo lugar, cabe preguntarse por el impacto que ha tenido la virtualidad y las nuevas herramientas de comunicación implementadas en el vínculo entre extensionistas y productores, ¿cómo han impactado en las relaciones interpersonales, en la confianza y en los modos de interacción? Por último, atendiendo al potencial de los procesos de comunicación interactivos y horizontales, debe reconocerse el interés y la importancia de estudiar con mayor profundidad experiencias de extensión basadas en TICs que han propiciado formas horizontales de co-construcción de conocimientos.

Bibliografía

- Acunzo, M., Pafumi, M., Torres, C. y Tirol, M. (2016). *Manual de comunicación para el desarrollo rural*. Roma: FAO. <https://www.fao.org/3/I3492ES/I3492es.pdf>
- Birner, R., Daum, T. y Pray, C. (2021). Who drives the digital revolution in agriculture? A review of supply-side trends, players and challenges. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 43(1), 1-26. <https://doi.org/10.1002/aep.13145>
- Carpio Santos, L. K. (2018). El uso de la tecnología en la agricultura. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2(14), 25-32. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol2iss14.2018pp25-32>
- Christoplos, I. (2010). *Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural*. Roma: FAO. <https://www.fao.org/3/i1444s/i1444s.pdf>
- Cibangu, S. K. (2019). Marginalization of indigenous voices in the information age: a case study of cell phones in the rural Congo. *Information Technology for Development*, 26(2), 234-267. <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1647403>
- Davis, K. E., Bohn, A., Franzel, S., Blum, M. L., Rieckmann, U., Saravanan, R., Hussein, K. y Ernst, N. (2018). *What works in rural advisory services?* Lausanne, Suiza: GFRAS. <https://www.gfras.org/en/download.html?download=877:what-works-in-rural-advisory-services>

- Davis, K. E., Snider, A., Archibald, T., Grove, B. y Babu, S. C. (2021). Organizational innovation in times of crises: The case of extension and advisory services. *Journal of International Agricultural and Extension Education* 28(1), 6-14. <https://doi.org/10.5191/jiaee.2021.28101>
- Garrido Rubiano, et al. (2021). *La extensión agropecuaria para la innovación*. Mosquera, Colombia Agrosavia. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.analisis.7404722>
- González Tena, P. A., Rendón Medel, R., Sangerman Jarquín, D. M., Cruz Castillo, J. G. y Díaz José, J. (2015). Extensionismo agrícola en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Chiapas y Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 175-186. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263138085014>
- Grove, B., Archibald, T. y Davis, K. E. (2020). *Extension and advisory services: Supporting communities before, during, and after crises*. Blacksburg, Virginia: Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences. https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/101948/International-Extension_2020_GAP.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Edición). México: McGraw-Hill.
- Klerkx, L. (2020). Advisory services and transformation, plurality and disruption of agriculture and food systems: towards a new research agenda for agricultural education and extension studies. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 26(2), 131-140. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2020.1738046>
- Klerkx, L. (2021). Digital and virtual spaces as sites of extension and advisory services research: social media, gaming, and digitally integrated and augmented advice. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 27(3), 277-286. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1934998>
- Kumar, M., Bara, N. y Jha, B. K. (2018). Disruptive technologies in strengthening extension and advisory services (EAS) in Agricultural Sector. *INDIAN FARMER*, 5(9), 1023-1026. <https://indianfarmer.net/assets/archives/2018/SEPTEMBER%202018.pdf#page=72>
- Materia, V. C., Giarè, F., y Klerkx, L. (2014). Increasing knowledge flows between the agricultural research and advisory system in Italy: Combining virtual and non-virtual interaction in communities of practice. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 21(3), 203-218. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2014.928226>
- McCampbell, M., Adewopo, J., Klerkx, L. y Leeuwis, C. (2021). Are farmers ready to use phone-based digital tools for agronomic advice? Ex-ante user readiness assessment using the case of Rwandan banana farmers. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 29(1), 29-51. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1984955>
- Méndez-Sastoque, M. (2020). Hacia una extensión rural fundada en el diálogo sinérgico de saberes: campesinos y extensionistas construyendo juntos. *Redes. Revista do Desenvolvimento Regional*, 25(1), 189-210. <https://doi.org/10.17058/redes.v25i1.14684>
- Molano Bernal, L. C., Tibaduiza Castañeda, L. P., Aguilera Arango, G. A., Cañar Serna, D. Y. y Barberá Tomas, J. D. (2022). Las TIC como herramientas para la transferencia de tecnología y gestión del conocimiento en el sector agropecuario. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(1), 88-95. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/522/496>
- Pons Pérez, C., Molina Concepción, O., Martínez, L. R., Medero Vega, V., Sánchez Socarras, P. E. y Mirón, R. (2016). Las TIC como herramientas para contribuir a la extensión agrícola y la innovación rural. *Revista Agricultura Tropical*, 2(1), 77-83. http://ojs.inivit.cu/index.php?journal=inivit&page=article&op=view&path%5B%5D=40&path%5B%5D=AT02012016_9BE-01.pdf
- Ramírez Villa, L. C., Guerrero, M. A. y García Ramos, G. Y. (2021). Difusión de la producción animal a través de la extensión rural con métodos masivos de comunicación con el podcast Espacio Rural. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 12(2), 97-110. <https://doi.org/10.22579/22484817.880>
- Smidt, H. J. y Jokonya, O. (2021). Factors affecting digital technology adoption by small-scale farmers in agriculture value chains (AVCs) in South Africa. *Information Technology for Development*, 28(3), 558-584. <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1975256>
- Tovar Soto, J. P., Solórzano Suárez, J. S., Badillo Rodríguez, A. y Rodríguez Cainaba, G. O. (2019). Internet de las cosas aplicado a la agricultura: estado actual. *Lámpsakos*, 22, 86-105. <https://doi.org/10.21501/21454086.3253>