ANÁLISIS DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EXTENSIÓN RURAL EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRESA EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, COLOMBIA

ANALYSIS OF THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN RURAL EXTENSION IN THE STRAWBERRY PRODUCTION SYSTEM IN THE MUNICIPALITY OF PAMPLONA, COLOMBIA

Deisy Katherine Fernández García[1]
Paola Andrea Hormaza Martínez[2]
Yamit Gregorio García Carvajal[3]

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de extensión rural en el sistema de producción de fresa en el municipio de Pamplona (Colombia). Para ello, se definió una muestra de 85 productores y 18 extensionistas del municipio. Se realizó la caracterización de ambos grupos en relación al uso de las TIC a través de variables sociodemográficas, identificación, experiencia y limitaciones en el uso de estas tecnologías durante las diversas actividades de la extensión rural. Los datos se analizaron con estadística descriptiva y diferencial. Además, se utilizaron pruebas de significancia, como la prueba de Chi-cuadrado, V de Cramer y la clasificación de Pearson, para examinar las relaciones entre variables sociodemográficas y las perspectivas de los participantes sobre el uso de TIC en la toma de decisiones agrícolas. La caracterización permitió identificar que a nivel de productores el 83,3% son hombres y para extensionistas el 16,7% con rango de edad predominante de 41 a 60 años para productores y de 26 a 40 años para extensionistas. El nivel de escolaridad indicó que el 60% de los productores cuentan con estudios de primaria mientras que para los extensionistas el 78% son profesionales. El principal servicio ofrecido por los extensionistas es el de asistencia técnica seguido por la venta de productos e insumos. Las habilidades en el uso de las TIC para extensión rural se clasificaron como moderadas viéndose afectadas con el aumento de la edad del extensionista. Los productores ven en las TIC una herramienta importante para la toma de decisiones para su sistema productivo. El aspecto considerado más limitante en el uso de las TIC por parte de los productores obedece a la falta de conocimiento (r = -0,497). El tiempo de uso de internet y el tipo de información consultada no presenta relación para los extensionistas. La edad presenta relación baja a moderada en cuanto a la percepción del uso de las TIC para los extensionistas. Para los productores, la edad, género y escolaridad no tienen influencia en el uso de las TIC para la toma de decisiones.

Palabras clave: extensión rural**,** fresa, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Recepción: Octubre de 2021 / Evaluación: Noviembre de 2021 / Aprobado: Diciembre de 2021

[1]Ingeniero Agrónomo, estudiante del programa de Maestría en Extensión y Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Pamplona; deisy.fernandez@unipamplona.edu.co; https://orcid.org/0000-0001-7564-2452
[2]Ph.D, M.Sc, Ingeniero Agrónomo, directora Programa Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias; paola.hormaza@unipamplona.edu.co; https://orcid.org/0000-0003-0156-9955
[3]Docente Programa Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Pamplona; yamit.garcia@unipamplona.edu.co; https://orcid.org/0000-0002-6171-837X

Abstract

The objective of this research was to analyze the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the rural extension process in the strawberry production system in the municipality of Pamplona (Colombia). For this, a sample of 85 producers and 18 extension workers from the municipality was defined. The characterization of both groups was carried out in relation to the use of ICT through sociodemographic variables, identification, experience and limitations in the use of these technologies during the various rural extension activities. The data were analyzed with descriptive and differential statistics. Additionally, significance tests, such as Chi-square test, Cramer's V, and Pearson classification, were used to examine the relationships between sociodemographic variables and participants' perspectives on the use of ICT in agricultural decision-making. The characterization allowed us to identify that at the level of producers, 83.3% are men and for extension workers, 16.7% with a predominant age range of 41 to 60 years for producers and 26 to 40 years for extension workers. The level of education indicated that 60% of the producers have primary education while for the extension agents 78% are professionals. The main service offered by extension agents is technical assistance followed by the sale of products and inputs. Skills in the use of ICT for rural extension were classified as moderate, being affected with increasing age of the extension agent. Producers see ICT as an important tool for decision-making for their production system. The aspect considered most limiting in the use of ICT by producers is due to the lack of knowledge (r = -0.497). The time of Internet use and the type of information consulted does not present a relationship for extension workers. Age presents a low to moderate relationship in terms of the perception of the use of ICT for extension workers. For producers, age, gender and education have no influence on the use of ICT for decision making.

Keywords: rural extension, strawberry, Information and Communication Technologies.

Introducción

El sector agropecuario es uno de los más importantes para el desarrollo de un país. (González et al., 2015). El crecimiento de este sector está relacionado con la eficiencia en sus procesos, optimización de los rendimientos y uso de tecnologías de producción adecuadas. (Ramírez et al., 2015). Así, superar las brechas relacionadas con la adopción de tecnologías actuales por parte del productor buscando aumentar los rendimientos, como parte de las funciones de la asistencia técnica Integral. (Camarda, 2016). Este acompañamiento integral, evoluciona hacia la búsqueda de alternativas más eficientes, con nuevos enfoques hacia lo participativo con el objetivo de innovar y orientar las formas de transferencia de conocimiento y aprendizaje. Guevara y Rodríguez (2011) mencionan que es necesario un trabajo conjunto basado en alianzas entre instituciones del sector público y privado que dinamicen todos los procesos relacionados con la extensión y desarrollo rural, integrando saberes y fortaleciendo las capacidades de las instituciones y la formación de capital humano.

En este sentido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC se ven como una alternativa altamente viable que potenciaría y optimizaría los procesos de extensión técnica rural integral y por ende el desarrollo rural. (Matus y Ramírez, 2012). El acceso a las TIC por parte de los productores se ve limitado principalmente por la conectividad, el nivel educativo, edad, seguidos por los altos costos y la percepción de poca utilidad de las TIC por parte de los agricultores. (Flórez-Martínez y Uribe-Galvis, 2018)

Estas herramientas han transformado en poco tiempo la forma cómo se hacían la gran mayoría de procesos y actividades en el quehacer diario de los ciudadanos: relaciones sociales,

trabajos, aprendizaje, entretenimiento, negocios y movimientos económicos. (Vu, 2013). Este nuevo motor tecnológico ha dado un gran impulso al desarrollo de la sociedad en todos sus aspectos. Ofrece oportunidades de mejora indudablemente, sin embargo, hay un escenario de clara desigualdad que obstaculiza su pleno auge en la era moderna. (Ceccobelli et al., 2012)

Ante ello, el sector rural no ha sido ajeno a todos estos cambios. Se han evidenciado grandes avances en muchos procesos productivos, transferencia de conocimiento, asistencia técnica rural integral y por supuesto, negocios y movimientos económicos relacionados con este sector. (Gutiérrez-Padierna et al., 2018). Por ello se hace necesario, la incorporación de las TIC, ya que, con la ampliación de mercados, la complejidad de los sistemas de producción y cadenas productivas, los nuevos canales de comercialización, hacen que los productores cuenten con un gran volumen de datos para analizar. (Giraldo-Cerón, 2020), éstos ganan terreno a nivel de importancia respecto a los activos físicos debido a su trascendencia en la gestión y uso de la información. (Pavón-Rosales, 2014)

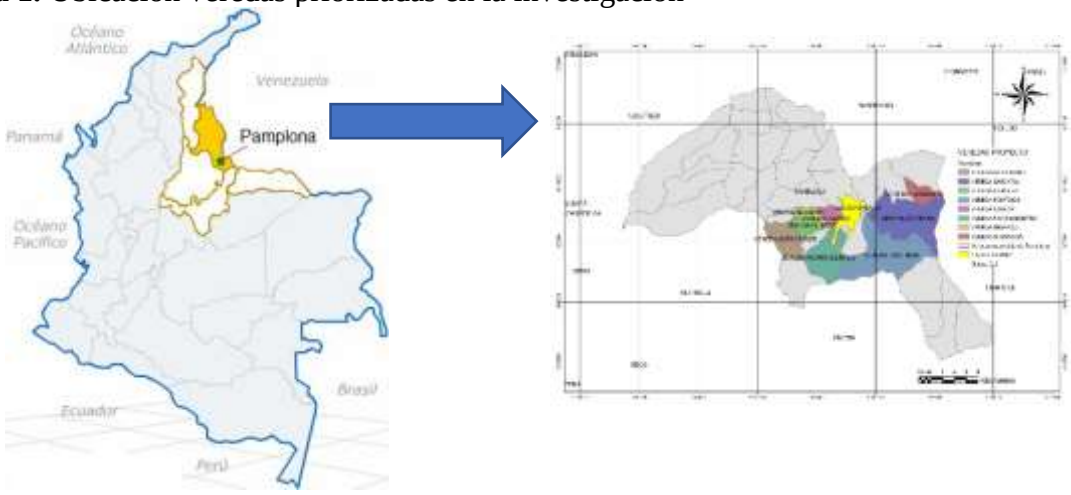
Es así, como las TIC se transforman en la más poderosa herramienta para la accesibilidad, organización y análisis de información y conocimiento para los productores rurales. Éstas cumplen el rol de integrar las tecnologías tradicionales con las nuevas transformando el aprendizaje y las interacciones entre productores, proveedores y consumidores. (Pons-Pérez et al., 2016). Sin embargo, aún existen limitaciones en cuanto a su uso, difusión y adopción .que por sí sola ésta última no lograría superar las asimetrías en el sector agropecuario. En este escenario, el objetivo de esta investigación fue analizar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de extensión rural en el sistema de producción de fresa en el municipio de Pamplona (Colombia).

Metodología

Lugar de desarrollo de la investigación

La presente investigación se desarrolló en las veredas Alto Grande, Chíchira, El Rosal, Fontibón, Jurado, Monteadentro, Navarro y Ulagá ubicadas en el municipio de Pamplona (Colombia) (Figura 1).

Figura 1. Ubicación veredas priorizadas en la investigación



Fuente. Elaboración propia

Población

Para esta investigación, se definieron dos grupos de población fundamentales para analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de extensión rural en el sistema de producción fresa en el municipio de Pamplona. En primer lugar, una muestra de 85 productores de este fruto distribuidos en las veredas ya mencionadas. En tanto, el segundo grupo estuvo conformado por 18 profesionales y técnicos de entidades públicas y privadas correspondientes a funcionarios de alcaldías adscritos a la Secretaría de Desarrollo Agrícola, Social y Comunitario, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Asociación Hortifrutícola de Colombia ASHOFRUCOL, instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, extensionistas de empresas agropecuarias y asesores rurales de entidades financieras del municipio encargados de prestar el servicio de asistencia técnica en la región.

Caracterización de la tendencia poblacional referente al uso de las tecnologías de la información en los procesos de extensión y desarrollo rural

Para la caracterización, se describieron las variables sociodemográficas de la muestra, incluyendo edad, género, nivel educativo y experiencia en el uso de TIC. Este análisis permitió construir un perfil detallado de los participantes, identificando subgrupos dentro de la población estudiada que presentan características similares. La recolección de datos se efectuó mediante encuestas estructuradas dirigidas a productores y extensionistas, las cuales abordaron aspectos como el nivel de acceso a la tecnología, la frecuencia de uso y la percepción de los beneficios de las TIC en las prácticas agrícolas.

Identificación de las TIC utilizadas por los extensionistas y productores de fresa

La identificación de patrones y relaciones entre variables se realizó a través de análisis correlacionales y de asociación. Se identificaron relaciones significativas entre el nivel educativo de los productores y su disposición hacia la adopción de TIC, así como entre experiencia previa con tecnologías y la percepción de su utilidad en la toma de decisiones. Estos hallazgos fueron clave para entender cómo las características sociodemográficas influyen en la adopción de tecnologías en este sistema productivo.

Determinación de los factores que permiten o limitan el acceso a las TIC

En la determinación de las relaciones causales o de influencia, se utilizaron modelos de regresión y análisis multivariado para evaluar el impacto de múltiples variables independientes sobre la variable dependiente principal: la adopción de TIC. Este enfoque permitió identificar no solo relaciones simples, sino también interacciones complejas entre variables, proporcionando una visión más completa de los factores que facilitan o dificultan la integración de TIC en las prácticas agrícolas.

Análisis estadístico

Para la presente investigación se empleó un análisis estadístico cuantitativo para obtener una perspectiva integral del fenómeno estudiado. Los datos obtenidos fueron de naturaleza nominal, proporcionando una base sólida para el análisis subsiguiente.

Se utilizó el programa estadístico SPSS V.25 para procesar y analizar los datos recolectados. El proceso analítico siguió una secuencia estructurada, comenzando con la caracterización de la muestra para establecer un perfil claro de los participantes. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico descriptivo, que permitió obtener una visión general de las tendencias y patrones en los

datos. Finalmente, se procedió con un análisis estadístico diferencial, empleando técnicas más avanzadas para examinar las relaciones entre variables y probar situaciones específicas.

Se aplicaron análisis de varianza y regresiones múltiples para identificar patrones y correlaciones entre las variables socioeconómicas de los productores y su nivel de adopción de TIC. Además, se utilizaron pruebas de significancia, como la prueba de Chi-cuadrado y la clasificación de Pearson, para examinar las relaciones entre variables sociodemográficas y las perspectivas de los participantes sobre el uso de TIC en la toma de decisiones agrícolas. Estas técnicas permitieron cuantificar la magnitud de las relaciones y comprender mejor la dinámica entre las variables estudiadas.

Para profundizar en el análisis de las relaciones entre variables categóricas, se calculó el coeficiente de Cramer's V. Esta medida se utilizó específicamente para evaluar la fuerza de asociación entre variables como el nivel educativo y las actitudes hacia las TIC.

Resultados y análisis

El análisis de la caracterización de la población de extensionistas y productores revela predominancia masculina, con un 83,3% de hombres frente a un 16,7% de mujeres a nivel de los extensionistas. Esta tendencia contrasta con la población de productores, donde el 60% son mujeres y el 40% hombres. Este desbalance en la representación de género entre extensionistas y productores sugiere una posible brecha en la inclusión de mujeres en roles de extensión, lo que podría limitar la efectividad de la transferencia de conocimientos y recursos hacia las productoras, quienes constituyen una parte significativa de la población agrícola. (Flórez-Martínez y Uribe-Galvis, 2018). Es importante considerar cómo estas diferencias de género pueden influir en la efectividad de los programas de extensión y si se requieren estrategias específicas para abordar las necesidades de ambos grupos. En términos de edad, se presenta distribución variada, predominando el rango de 26 a 40 años (50%) y 41 a 60 años (38,9%) para extensionistas y productores respectivamente. Se resalta que, en los extensionistas, el grupo etario mayor a 60 años está ausente, mientras que en productores está representado por el 10,6%. Esta distribución etaria podría influir en la dinámica de la transferencia de conocimientos y la adopción de nuevas prácticas agrícolas, considerando las diferentes experiencias y perspectivas generacionales.

A nivel educativo, cerca del 78% de los extensionistas son profesionales y el 11,1% poseen estudios de posgrado, mientras que en los productores cerca del 60% culminaron estudios de primaria y poco más del 1% realizó estudios a nivel tecnológico o profesional. Esta discrepancia en el nivel educativo puede influir en la calidad de la asistencia técnica y el tipo de servicios que los extensionistas pueden ofrecer. Además, el hecho de que los productores tengan un nivel educativo más bajo puede limitar la capacidad para implementar prácticas agrícolas avanzadas, lo que a su vez podría afectar la productividad y sostenibilidad de sus empresas agrícolas.

Asimismo, el lugar de residencia también juega un papel crucial en la dinámica entre extensionistas y productores. La mayoría de los extensionistas reside en la cabecera municipal (94,4%), mientras que una gran parte de los productores (89,4%) vive en los predios. Esta separación geográfica puede dificultar la accesibilidad de los productores a los servicios de extensión, limitando las oportunidades de interacción y aprendizaje. La proximidad geográfica es un factor importante que debe ser considerado en el diseño de programas de extensión, para asegurar que los servicios sean accesibles y relevantes para la población rural.

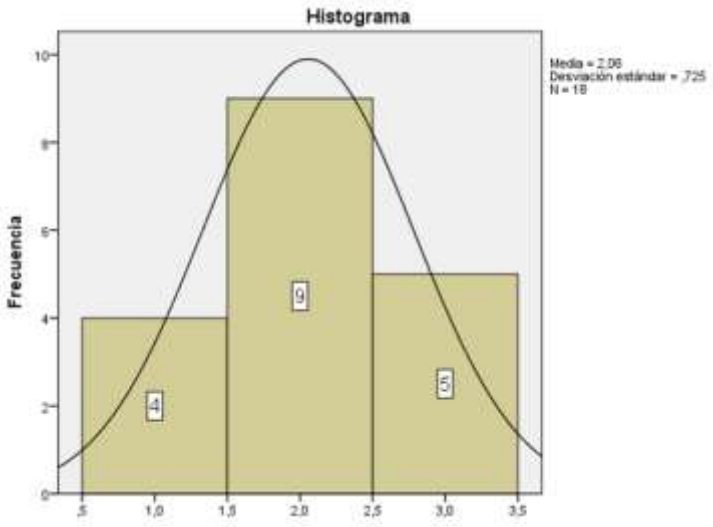
Esta distribución geográfica de los productores tiene implicaciones significativas para la planificación y ejecución de los programas de extensión rural. La concentración de productores en ciertas veredas, especialmente en Monteadentro (40% de concentración de productores), podría

facilitar la implementación de programas de extensión más eficientes en términos de cobertura y uso de recursos. Sin embargo, también plantea el desafío de asegurar que las veredas con menor representación, como Jurado (1.2%) o Navarro (3.5%), no queden desatendidas. Además, esta distribución geográfica podría reflejar diferencias en los sistemas de producción, tipos de cultivos, o condiciones agroecológicas entre las veredas. Comprender estas variaciones es fundamental para adaptar las estrategias de extensión a las necesidades específicas de cada área. Por ejemplo, las veredas con mayor concentración de productores podrían beneficiarse de enfoques grupales o comunitarios, mientras que las de menor densidad podrían requerir estrategias más individualizadas. Este análisis territorial también puede ser útil para identificar posibles clusters productivos o áreas de especialización agrícola que podrían influir en el diseño de programas de desarrollo rural más focalizados y efectivos.

En relación a los servicios ofrecidos por los extensionistas, se resaltan: asistencia técnica con el 50%, venta de productos e insumos con cerca del 28%, capacitación con cerca del 17% y bancarización con poco más del 5%. La predominancia de la asistencia técnica sugiere que la labor principal de los extensionistas está orientada a mejorar las prácticas agrícolas y proporcionar apoyo técnico, esencial para el desarrollo rural sostenible y la modernización de la agricultura local. Esta variedad de servicios sugiere un enfoque integral en el apoyo a los productores, aunque también plantea la cuestión de cómo se equilibran estos diferentes roles y si existen potenciales conflictos de interés, especialmente en el caso de quienes combinan la extensión con la venta de insumos.

En el marco de la percepción de habilidades en el uso de las TIC por parte de los extensionistas, el análisis descriptivo permite valorarla como moderada identificando tres grupos: un grupo menor (22,2%) con percepciones bajas, un grupo mayoritario (50%) con percepciones medias, y un grupo intermedio (27,7%) con percepciones altas. Esta distribución sugiere una variabilidad en las autoevaluaciones de competencias en TIC, con una concentración en niveles medios (Figura 2).

Figura 2. Percepción sobre habilidades en el uso de las TIC



Fuente. Elaboración propia

Por Aparte de los extensionistas, la distribución de percepciones muestra una tendencia decreciente en la autoevaluación de competencias tecnológicas conforme aumenta la edad de los

extensionistas. Este fenómeno se evidencia en la progresión de las categorías "Excelentes" y "Buenas" hacia "Aceptables" a medida que se avanza en los grupos de edad (Tabla 1).

Tabla 1. Percepción sobre habilidades en el uso de las TIC por parte de los extensionistas

	Edad			**Total**
	18-25 años	26-40 años	41-60 años	
Aceptables	0	11,1	42,9	4
Buenas	50	55,6	42,9	9
Excelentes	50	33,3	14,3	5
Total	11	50	39	18

Fuente. Elaboración propia

En el segmento de 18-25 años, se observa una distribución equitativa (50% cada una) entre percepciones "Buenas" y "Excelentes", lo que sugiere un alto nivel de confianza en sus habilidades tecnológicas. Este hallazgo es congruente con la noción de "nativos digitales", quienes han crecido en un entorno altamente tecnificado.

El grupo de 26-40 años presenta una concentración en la categoría "Buenas" (55,6%), con una disminución en "Excelentes" (33,3%) y la aparición de percepciones "Aceptables" (11,1%). Esta distribución indica una confianza moderada en sus habilidades, posiblemente influenciada por una exposición más tardía a las TIC en comparación con el grupo más joven.

En el rango de 41-60 años, se evidencia una distribución bimodal entre "Aceptables" y "Buenas" (42,9% cada una), con una reducción notable en la categoría "Excelentes" (14,3%). Esta distribución sugiere una menor confianza en las habilidades tecnológicas, posiblemente debido a una adopción más tardía de las TIC en su formación y práctica profesional.

Estos resultados tienen implicaciones cruciales para el diseño de programas de capacitación en TIC dentro del ámbito de la extensión rural. Sugieren la necesidad de implementar estrategias diferenciadas que aborden las brechas generacionales en competencias tecnológicas, promoviendo así una adopción más uniforme de las TIC en las prácticas de extensión agrícola.

La diferencia en las percepciones entre grupos etarios podría influir en la eficacia de la transferencia tecnológica hacia los productores, así como en la implementación de soluciones basadas en TIC en el sector agrícola. Por lo tanto, es imperativo desarrollar intervenciones que nivelen estas diferencias, potenciando las habilidades de los extensionistas de mayor edad y capitalizando la confianza tecnológica de los más jóvenes para fomentar un ecosistema de extensión rural tecnológicamente competente y homogéneo.

El análisis de la tabla 2 ofrece una perspectiva significativa sobre la relación entre el acceso a Internet y la percepción de las TIC como herramienta de apoyo en la toma de decisiones en el contexto rural. Los datos revelan una tendencia predominante hacia la valoración positiva de las TIC, independientemente del acceso a Internet.

Tabla 2. Acceso y uso de internet por parte de productores

		¿Cuenta con acceso a Internet?					¿Cuenta con acceso a Internet?		
		Si	No	Total			Si	No	Total
¿Considera que las TIC es un apoyo en la toma de decisiones?	Si	66	16	82	¿Considera que las TIC es un apoyo en la toma de decisiones?	Si	97,1	94,1	96
	No	2	1	3		No	2,9	5,9	4
Total		68	17	85	Total		80	20	100

Fuente. Elaboración propia

En términos absolutos, el 96% de los productores consideran que las TIC son un apoyo en la toma de decisiones, mientras que solo el 4% no comparten esta percepción. Esta distribución sugiere un reconocimiento generalizado del potencial de las TIC en los procesos decisorios del sector rural. Al desagregar los datos según el acceso a Internet, se observa que entre quienes tienen acceso, el 97,1% perciben las TIC como un apoyo, frente al 2.9% que no lo consideran así. En tanto, en el grupo sin acceso a Internet el 94,1% valoran positivamente las TIC, mientras que el 5,9% restante no lo hace. La diferencia porcentual mínima (3%) en la percepción positiva entre quienes tienen acceso a Internet y quienes no lo tienen sugiere que la valoración de las TIC como herramienta de apoyo trasciende la barrera del acceso inmediato. Este hallazgo es particularmente relevante, pues indica una predisposición favorable hacia la adopción de tecnologías, incluso en contextos donde la infraestructura de conectividad puede ser limitada.

El análisis para determinar los factores que favorecen o limitan el acceso y uso de las TIC por parte de los productores, permitió identificar patrones significativos y relaciones clave, proporcionando una comprensión más profunda de los factores que influyen en la adopción y el impacto de las TIC en las prácticas agrícolas de los productores de fresa en Pamplona (Tabla 3).

Tabla 3. Correlación factores que limitan acceso y uso de internet

		Fallas de señal	Costos	Falta de ayuda de otra persona	Falta de conocimiento
¿Cuenta con acceso a Internet?	Correlación de Pearson	-,456**	-,383**	,055	-,497**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,620	,000
	N	85	85	85	85
	N	85	85	85	85

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente. Elaboración propia

Los resultados revelan correlaciones estadísticamente significativas entre el acceso a Internet y tres de las cuatro variables examinadas, con un nivel de significancia del 1% ($p < 0.01$). Estas correlaciones sugieren una correlación sustancial entre estos factores y la disponibilidad de acceso a Internet.

La variable "Falta de conocimiento" exhibe la correlación negativa más fuerte con el acceso a Internet ($r = -0.497$, $p < 0.01$), lo que indica que la carencia de competencias digitales constituye el obstáculo más significativo para la adopción de Internet. Este hallazgo subraya la importancia crítica de implementar programas de alfabetización digital como componente esencial de las estrategias de desarrollo rural y extensión agrícola.

Las "Fallas de señal" presentan la segunda correlación negativa más intensa ($r = -0.456$, $p < 0.01$), seguida por los "Costos" ($r = -0.383$, $p < 0.01$). Estas correlaciones negativas moderadas sugieren que las deficiencias en la infraestructura de telecomunicaciones y las barreras económicas también juegan un papel importante en la limitación del acceso a Internet en zonas rurales. La magnitud de estas correlaciones indica que las intervenciones dirigidas a mejorar la cobertura de señal y reducir los costos de acceso podrían tener un impacto significativo en la adopción de Internet. Siochru (2009), indica que la disponibilidad de internet de calidad está concentrada en las regiones urbanas y no en las rurales trayendo como resultado que muy pocos productores cuenten con este servicio. Esto obedece, a que para las empresas proveedores de internet no ven en el sector rural un mercado potencialmente rentable para llevar el servicio debido a la dispersión de la población, además, de bajos ingresos por parte de este sector lo que les imposibilita adquirirlo.

Asimismo, la variable "Falta de ayuda de otra persona" no muestra una correlación significativa con el acceso a Internet ($r = 0.055$, $p = 0.620$). Este resultado sugiere que la necesidad de asistencia personal no constituye un factor determinante en la decisión de adoptar o utilizar Internet en el contexto estudiado. Esto podría indicar un nivel de autonomía o disposición para el aprendizaje independiente entre los usuarios potenciales de Internet en áreas rurales. Sumado a ello, el control gerencial y económico de los sistemas de producción, se realiza de manera tradicional y en muy pocos casos se emplean software especializados que requieran de ciertas habilidades informáticas para su manejo reduciendo de esta manera la ayuda de terceros para este tipo de actividad (FIA, 2009).

Estos hallazgos tienen alcances significativos para el diseño de políticas y programas de desarrollo rural. Sugieren que una estrategia integral para incrementar el acceso a Internet en zonas rurales donde se debería priorizar la educación digital, seguida por mejoras en la infraestructura de telecomunicaciones y la implementación de medidas para reducir los costos de acceso. La falta de significancia en la necesidad de ayuda personal sugiere que, una vez superadas las barreras de conocimiento y acceso, los individuos podrían ser capaces de utilizar Internet de manera autónoma. En relación a los extensionistas, en la Tabla 4, proporciona una visión integral sobre la distribución de las categorías en relación con el uso de la información consultada y el tiempo de uso del Internet.

Tabla 4. Tiempo y consultas realizadas en internet por los extensionistas

		Meteorológica	**Plagas y enfermedades**	**Precios**	**BPA**	**Programas fomento de actividad agrícola**	**Leyes y Normas**	**Actividad bancaria**
¿Hace cuánto utiliza el Internet?	Correlación de Pearson	,271	-,059	-,150	-,108	-,150	,271	-,243
	Sig. (bilateral)	,276	,817	,551	,668	,551	,276	,332
	N	18	18	18	18	18	18	18

Fuente. Elaboración propia

El análisis de las correlaciones de Pearson entre el tiempo de uso de Internet y los tipos de información consultada por los extensionistas no muestra relaciones significativas en ninguno de los casos analizados. La correlación más cercana a un valor moderado se observa en la consulta de información meteorológica y leyes y normas, ambas con un valor de r = 0.271, aunque no son significativas (p = 0.276). Esto sugiere una posible tendencia donde un mayor uso de Internet podría estar ligeramente asociado con la consulta de estos temas, pero la falta de significancia estadística implica que estas asociaciones no son fuertes ni consistentes. Las correlaciones restantes, incluyendo la consulta de información sobre plagas y enfermedades, precios, insumos, Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), programas de fomento de actividad agrícola, y actividad bancaria, son muy débiles y no significativas, lo que indica que el tiempo de uso de Internet no tiene un impacto discernible en la frecuencia o preferencia de consulta de estos temas por parte de los extensionistas. Estos resultados sugieren que, en este grupo, la experiencia en el uso de Internet no está fuertemente relacionada con las prácticas de búsqueda de información agrícola.
Por su parte, la Tabla 5 presenta el tiempo de uso de internet y los principales temas de consulta realizadas por los productores.

Tabla 5. Tiempo y consultas realizadas en internet por los productores

		Plagas y enfermedades	**Insumos**	**Precios**	**Variedades**	**Meteorológica**	**otros**
¿Hace cuánto utiliza el Internet?	Correlación de Pearson	-,390**	-,220*	-,114	-,026	-,218*	-,055
	Sig. (bilateral)	,000	,043	,299	,814	,045	,614
	N	85	85	85	85	85	85

Fuente. Elaboración propia

El análisis de las correlaciones de Pearson entre la variable "¿Hace cuánto utiliza el Internet?" y los diferentes tipos de información consultada por los productores (plagas y enfermedades, insumos, precios, variedades, meteorológica, otros) revela varias relaciones significativas y de naturaleza negativa.

Plagas y enfermedades: existe una correlación negativa moderada ($r = -0.390$, $p < 0.01$) entre el tiempo de uso de Internet y la consulta de información sobre plagas y enfermedades. Esto sugiere que aquellos productores que han estado utilizando Internet durante más tiempo tienden a consultar menos este tipo de información. Insumos: la correlación negativa es más débil ($r = -0.220$, $p < 0.05$), pero sigue siendo significativa, indicando una tendencia similar en la disminución de la consulta de información sobre insumos entre los productores con mayor tiempo de uso de Internet.

Meteorológica: Existe una correlación negativa débil pero significativa ($r = -0.218$, $p < 0.05$), lo que implica que los productores con mayor experiencia en el uso de Internet también consultan menos información meteorológica.

Es por ello que, las correlaciones negativas significativas observadas en los tipos de información sobre plagas y enfermedades, insumos, y meteorológica indican que a medida que los productores adquieren más experiencia con el uso de Internet, su dependencia de estas fuentes específicas de información puede disminuir. Esto podría reflejar un cambio en sus prácticas de búsqueda de información, quizás hacia fuentes más especializadas o alternativas, a medida que se familiarizan más con las TIC.

Para precios, variedades y otros tipos de información, presentan correlaciones negativas muy débiles siendo no relevantes.

De acuerdo a FIA (2009), el internet es usado por los productores con fines de búsqueda de información y comunicación. En muy pocos casos, para realizar transacciones económicas, comparas o contrataciones. Predomina la búsqueda de información relacionada con el comportamiento del clima y precios.

Los resultados de correlación para percepción de sus habilidades en el uso de las TIC por parte de productores y consideración de apoyo de las TIC en la toma de decisiones para productores de acuerdo a edad, género y escolaridad se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado y V de Cramer Extensionistas y Productores

Extensionistas						**Productores**					
¿Cuál es su percepción sobre sus habilidades en el uso de las TIC?						¿Considera que las TIC es un apoyo en la toma de decisiones?					
		VC	GL	X^2	V de Cramer (%)		VC	GL	X^2	E-P	V de Cramer (%)
Edad	Edad	3,84	1	3.327	30,4	Edad	3,84	1	3.327	HO	6,4
Género	Genero	3,84	1	0.440	15,6	Género	3,84	1	0.440	HO	1546
Escolaridad	Escolaridad	9,49	4	0.994	33,6	Escolaridad	9,49	4	0.994	HO	5,07

Fuente. Elaboración propia

Para los extensionistas, se evidencia falta de asociación entre edad y percepción de habilidades en el uso de las TIC (χ^2 calculado 0,505) siendo similar a los resultados de la prueba de V de Cramer que con un 30,4% indica una asociación moderada. En tanto, para los productores la edad no tiene un impacto representativo en la percepción de los productores sobre el papel de las TIC en la toma de decisiones (χ^2 calculado 3,327) resultado que se ratifica con la prueba de V de Camer (6,4%) indicando su baja influencia o relación. Esto concuerda con lo expresado por Nagel (2012) quien indica que no existe asociación entre edad y adopción de TIC, presentando grandes variaciones entre comunidades.

Para el género, tanto la prueba de χ^2 y la prueba de V de Camer indican que no existe asociación significativa siendo éste un factor no determinante en la percepción de las TIC, tanto en términos de habilidades (extensionistas) como en su rol en la toma de decisiones (productores) siendo este hallazgo es particularmente relevante desde una perspectiva de equidad.

Finalmente, el nivel de escolaridad no es un factor determinante en las percepciones relacionadas con las TIC, tanto para extensionistas como para productores. Esta similitud en los resultados es importante y podría indicar que la experiencia práctica y la exposición a las TIC en contextos laborales específicos tienen un mayor impacto en las percepciones que la educación formal. De acuerdo a Nagel (2012) este factor disminuye su impacto con el pasar del tiempo debido a la amplia oferta educativa y facilidad de acceso a ella, además, del relevo generacional que permite reducir aún más el efecto causado por la diversidad de este aspecto social.

Conclusiones

Las habilidades en el uso de las TIC para extensión rural en el sistema de producción de fresa se clasificaron como moderadas viéndose afectadas con el aumento de la edad del extensionista. Se resalta la asistencia técnica como el principal servicio prestado. Los productores

ven en las TIC una herramienta importante para la toma de decisiones para su sistema productivo siendo la falta de conocimiento el aspecto considerado más limitante en el uso de las TIC. Para los productores, la edad, género y escolaridad no tienen influencia en el uso de las TIC para la toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

Camarda, P. (2016). Ruralidades, educación y TIC: desafíos urgentes para las políticas públicas educativas de integración de TIC. Cuaderno Siteal. p.75. https://bit.ly/3aPFcWU

Ceccobelli, M.; Gitto, S.; Mancuso, P. (2012). ICT capital and labour productivity growth: A non-parametric analysis of 14 OECD countries. *Telecommunications Policy*. 36(4): 282-292. https://doi.org/10.1016/j.telpol.2011.12.012

FIA [Fundación para la Innovación Agraria] (2009). "Necesidades de información en I+D+I para la agricultura chilena", Serie I+D+i, N. 1, Santiago, Chile.

Flórez-Martínez, D.H.; Uribe-Galvis, C.P. (2018). TIC para la investigación, desarrollo e innovación del sector agropecuario. Mosquera, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Editorial Agrosavia. p.136. ISBN e-Book : 978-958-740-263-6

Giraldo-Cerón, A.F. (2020). Tan cerca y tan lejos de la agricultura 4.0 en Colombia. *Revista Universidad EAFIT*. 55(175): 78-85. https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/6460/4926

González-Tena, P.A.; Rendón-Medel, R.; Sangerman-Jarquín, D.M.; Cruz-Castillo, J.G.; 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.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000100015

Guevara, F.; Rodríguez, L. (2011). Innovación y Desarrollo Rural: Experiencias y reflexiones desde el contexto cubano. 2ª edición. IIA "Jorge Dimitrov". UNACH. RED A. C. ACSUR Las Segovias. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas - México. p.174.

Gutiérrez-Padierna, L.P.; Calle-Velásquez, C.A.; Agudelo-Viana, G. (2018). Política de transferencia tecnológica del sector agropecuario colombiano con enfoque territorial. *Lecturas de Economía*. 89: 199-219. https://doi.org/10.17533/udea.le.n89a07

Matus-Ruiz, M.; Ramírez-Autrán, R. (2012). Acceso y uso de las TIC en áreas rurales, periurbanas y urbano-marginales de México: Una perspectiva antropológica. Primera edición. México, D.F. INFOTEC. p.332. ISBN 978-607-7763-04-8

Nagel, J. (2012). Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0956dd01-50c3-498f-86a0-6787062a5fdc/content

Pavón-Rosales, M.I. (2014). Extensionismo en Cuba: estudios de caso. *Cultivos Tropicales*. 35(1): 5-10. https://www.redalyc.org/pdf/1932/193230069001.pdf

Pons-Pérez, C. C.; Molina-Concepción, O.; Ruiz-Martínez, L.; Medero-Vega, V.R.; Sánchez-Socarras, P.E.; Rojas-Mirón, R. (2016). Las TIC como herramientas para contribuir a la extensión agrícola y la innovación rural. *Agricultura Tropical*. 2(1): 77-83. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992017000300010

Ramírez-Morales, I.; Ruilova-Reyes, B.; Garzón-Montealegre, J. (2015). Innovación Tecnológica en el sector Agropecuario. Primera edición. Ecuador. p.134. ISBN: 978-9978-316-26-9

Vu, K.M. (2013). Information and communication technology (ICT) and Singapore's economic growth. *Information Economics and Policy*. 25(4): 284-300. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2013.08.002