





Escenarios 2025 para la extensión agropecuaria: retos y posibilidades desde la prospectiva estratégica

Agricultural extension sceneries 2025: challenges and possibilities from the strategic foresight

Oscar Alberto Alfonso Carvajal ^{1,3}, María Fernanda Garrido Rubiano ^{2,4}.

¹Universidad Central. Bogotá, Colombia. ²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá. Bogotá, Colombia. ³  alfonsoc@ucentral.edu.co, ⁴  mgarrido@agrosavia.co



<https://doi.org/10.15446/acag.v70n4.86508>

2021 | 70-4 p 407-414 | ISSN 0120-2812 | e-ISSN 2323-0118 | Rec.:21-04-2020 Acep.:23-03-2022

Resumen

La extensión agropecuaria debe conllevar a entender al productor como miembro fundamental del sistema agroalimentario. Esta premisa hace que sea necesario direccionar el trabajo que se viene implementando con la aprobación de la Ley 1876 de 2017, específicamente con el subsistema de extensión agropecuaria. Con el objetivo de establecer el escenario apuesta para la aplicación de las estrategias de las organizaciones que se encargan de la extensión agropecuaria en Colombia con visión al año 2025. Se define una matriz de métodos (individuales, grupales y masivos) y factores (infraestructura, tecnología y otros), así como definir los factores débiles para ser priorizados por expertos mediante dos rondas Delphi, definiendo los escenarios mediante una ronda de matriz de impacto cruzado. Se establecen cuatro escenarios al 2025 con una tendencia del 94 %, el escenario probable: política en camino diferente con un 29 %; el escenario apuesta: todos por el mismo camino con un 22.4 %; el escenario alterno: sin política y sin camino con un 21.3 % y escenario indeseado: la política llega tarde con un 21.3 %. Los principales métodos individuales, grupales y masivos que a futuro generan mayor impacto son las capacitaciones y visitas a todos los productores, organización de productores y giras técnicas y/o días de campo, aplicaciones móviles y radio, dentro de los factores necesarios las vías rurales, inteligencia de negocios y el factor débil las políticas sin continuidad y sin seguimiento. La extensión agropecuaria debe intervenir aspectos técnicos, económicos, políticos, sociales, infraestructuras rurales y tecnológicas para lograr impactar la calidad de vida de los pequeños productores.

Palabras clave: escenarios a futuro, extensión agropecuaria, pequeños productores, prospectiva

Abstract

The agriculture must have the farmers as the fundamental members of the Agri-feed system. In doing this the work that has been done will have to be executed with the approval of the statute 1876 of 2017, of the agricultural department. The goal is to establish how to apply the strategies of the organizations that are in charge of the agricultural department in Colombia with vision to the year 2025. A method has been determined to be prioritized by the experts through two Delphi rounds, finally a scenario is defined through a round of matrix of crossed impact. They establish 4 scenarios to 2025 with the inclination of 94 %, probable scenario: Politics in a different path with 29 %; betting scenario: everyone on the same path with 22.4 %; alternate scenario: without politics and without a path with 21.3 %, and unwanted scenario: politics arrived late with 21.3 %. The main individual, groups and mass methods that will generate the best impact in the future is the training and visits to the organizations and their producers, technical tours and/or days on the field, telephone applications and radio, the necessary factors rural pathways, business intelligence and the weak factor is politics without a follow up. Agricultural extension must intervene in technical, economic, political, social, rural infrastructure, and technology aspects to impact in the quality of small life producers.

Keywords: agricultural extension, foresight, future scenarios, small producers

Introducción

El desarrollo de países como Colombia depende en gran medida de la producción de los sistemas agroalimentarios. Desde los años cincuenta y con el fin de incrementar la productividad de este sector, la extensión agropecuaria se ha enfocado principalmente hacia la asistencia técnica mediante la creación de diferentes entidades acompañadas por políticas públicas (Jurado, 2014). Sin embargo, la extensión agropecuaria abarca otras áreas que trascienden la asistencia técnica e incluye los componentes sociales, económicos, productivos y ambientales de los sistemas de producción, así como interrelaciones de los productores con los diferentes actores del sistema nacional de competitividad e innovación, dentro de este gran sistema y con base en la visión sistémica de la producción agropecuaria y con el propósito de solucionar las problemáticas complejas del sector, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural aprobó, el 29 de diciembre de 2017, la ley que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) y los tres subsistemas que lo componen: (1) investigación y desarrollo tecnológico; (2) formación y capacitación para la innovación agropecuaria; y (3) extensión agropecuaria. (Congreso de Colombia, 2017).

La implementación de la extensión agropecuaria en otros países como Uruguay, Paraguay, México, entre otros, ha encontrado diferentes problemas que dificultan su implementación: el individualismo, falta de asociación de productores, tecnologías o manejos inadecuados, problemas para comercializar, actitud asistencialista, resistencia al cambio y a la adopción de tecnologías, falta de apoyo público o institucional, falta de capital o infraestructura predial, bajo nivel educativo, políticas de desarrollo rural cambiantes sin continuidad ni seguimiento, problemas para la gestión empresarial, entre otras (Landini, 2012, 2014, 2016; Landini y Riet, 2015).

Estas problemáticas también se evidencian en Colombia de acuerdo con los indicadores de desarrollo en las zonas rurales del Departamento Nacional de Planeación [DNP]; comparando la población dispersa con las cabeceras de Colombia se encuentra lo siguiente: la pobreza multidimensional es superior en 45 %, cobertura en acueducto inferior en 45 %, sin acceso a tierras, asistencia técnica, crédito y riego intrapredial en 63 %, el ahorro pensional es inexistente, el porcentaje del PIB del sector agropecuario con respecto al PIB nacional decreció entre 1965 y 2014 en 45 %, además en 2013 estuvo por debajo del promedio de América latina en 12 %, entre otras (DNP, 2015).

Los sistemas de extensión agropecuario deben permitir mejorar estos indicadores mediante estrategias de desarrollo rural equitativo, transferencia de tecnologías destinadas a aumentar la productividad

agrícola, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático (Klerkx *et al.*, 2016). Sin embargo, el término extensión en la agricultura sigue siendo ambiguo y unánime (Caporal, 1998). Se habla de una extensión con diferentes alcances:

un servicio o sistema que mediante procedimientos educativos ayuda a la población rural a mejorar los métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y los ingresos, mejorar su nivel de vida y elevar las normas educativas y sociales de la vida rural (Swanson, 1987).

una herramienta para la transferencia de tecnología de paquetes tecnológicos desarrollados en los centros de investigación, por medio de visitas técnicas, orientados a incrementar la productividad y mejorar los estándares de vida, el cual, no ha sido muy efectivo para los pequeños productores (Rodríguez *et al.*, 2016);

un proceso educativo no formal con el fin de contribuir al mejoramiento del bienestar de la población rural, a través del aumento de la producción y productividad agropecuarias, mediante el cambio tecnológico y cultural (Barrientos, 2008).

Dentro de la Ley 1876 de 2017 se define como el “conjunto de políticas, instrumentos y actores, así como las relaciones que estos promueven, para orientar, planificar, implementar, hacer seguimiento y evaluar la prestación del servicio de extensión agropecuaria que tiene lugar en el ámbito rural nacional” (Congreso de Colombia, 2017). En coherencia con lo propuesto con el gobierno colombiano, para este estudio se tomará esta definición para apoyar al subsistema 3, relacionado con extensión agropecuaria.

Las diferentes visiones sobre extensión agropecuaria deben asumir múltiples cambios que han empezado en las últimas décadas frente a temas cruciales como sostenibilidad, cambio climático, globalización, competencia, pobreza rural, seguridad alimentaria, desigualdad entre otros. Por tanto, obliga a plantear desde el inicio estrategias que permitan alcanzar el éxito, incluyendo estos y otros factores que se mueven inesperadamente y como tal involucran incertidumbres que pueden afectar a la sociedad en general. Una de ellas es la prospectiva estratégica definida como: “un panorama de los futuros posibles (futuribles), es decir, de los escenarios no improbables, teniendo en cuenta el peso de los determinismos del pasado y de la confrontación de los proyectos de actores” (Pineda, 2013), “la reflexión antes de la acción” (Godet, 1993), “la nueva situación de una sociedad en complejidad, crisis y cambio que marcha de modo permanente hacia la incertidumbre” (Baena, 2015). Esta estrategia se ha empleado en diferentes asuntos de la agricultura como prospectiva para la agricultura (Puentes, 2009), escenarios de agroindustrias en Argentina (Bocchetto, 2012), inversiones realizadas

en investigación y extensión (Jin y Huffman, 2016). En el caso de la extensión agropecuaria, esta estrategia no ha sido utilizada en Colombia y este es uno de los principales estudios que se enfocan en esta metodología y que plantea como pregunta de investigación ¿cuáles son los escenarios que, a futuro, permitirían a las organizaciones encargadas de la prestación del servicio de extensión agropecuaria lograr mejores resultados y ser inclusivos con los pequeños productores en Colombia en el 2025?, y tiene como objetivo establecer el escenario apuesta para la aplicación de las estrategias en extensión agropecuaria en Colombia con visión al año 2025. Se inicia con la definición de una matriz de métodos individuales, grupales y masivos y factores necesarios (infraestructura, tecnología, entre otros) tenidos en cuenta en extensión agropecuaria en otros países, así como definir los factores débiles que afectan su implementación para Colombia; luego se establece el consenso de la percepción de un panel de expertos sobre los métodos y factores a futuro, para mejorar los resultados en extensión agropecuaria en el país. Finalmente se definieron tres escenarios (deseable, probable, indeseable) para las estrategias en extensión agropecuaria en Colombia.

Materiales y métodos

El estudio se lleva a cabo con un enfoque mixto, cualitativo (búsqueda sistemática de fuentes bibliográficas para explorar un punto de vista distinto en otros países referenciados por autores seminales) y cuantitativo donde se lleva a cabo un muestreo no probabilístico e intencional para seleccionar el panel de expertos de una base de datos de profesionales del sector agropecuario, otra parte de expertos en universidades sobre temas relacionados en extensión o desarrollo rural y otros reconocidos ampliamente como conocedores del tema.

La encuesta se desarrolla en dos rondas de forma anónima. Se aplica la metodología Delphi (Gordon y Pease, 2006) para generar consenso en los temas definidos, donde el grupo final no debía ser inferior a 25 participantes (Goyeneche y Parodi, 2017). Se invita a participar del proyecto a 99 expertos, donde aceptaron 45. Sin embargo, en la primera ronda solo participaron 33 y en la segunda ronda 37.

El enfoque cuantitativo requiere de estadística descriptiva determinando mediana, valor máximo y mínimo, primer y tercer cuartil, la cual se presenta al panel de expertos en la segunda ronda, la primera ronda fue diseñada con preguntas cerradas para seleccionar entre un grupo de respuestas y una pregunta abierta asociada a los factores débiles que no han permitido mejorar en la extensión agropecuaria en Colombia y el indicador de elección fue la mediana, para la segunda ronda las preguntas fueron tipo *ranking* para que el experto ordenara sus

respuestas de acuerdo con un listado seleccionado de las respuestas de la primera ronda y el indicador de elección es el tercer cuartil, esto genera el consenso frente a los temas planteados.

Con los aspectos definidos en la segunda ronda y en los que se genera consenso se definen máximo seis hipótesis. Posteriormente, se establece una encuesta que fue diligenciada por 25 expertos quienes establecen las probabilidades simple, positiva y negativa frente a las hipótesis establecidas. Finalmente, mediante la matriz de impacto cruzado (SMIC-PROB-EXPERT) se obtienen los diferentes escenarios a futuro.

Resultados

Métodos y factores en extensión agropecuaria. La búsqueda sistemática de documentos relacionados con la extensión agropecuaria en bases de datos de publicaciones científicas (Scopus, Science Direct, Redalyc y Scielo) y la información revisada en organizaciones del sector agropecuario arroja 158 documentos relacionados con extensión agropecuaria. En 18 de ellos se identifican los métodos y factores para poder atender la extensión agropecuaria (Tabla 1). Un método mencionado con frecuencia corresponde a la transferencia de tecnología, usándolo para llevar la investigación hasta el productor a través del extensionista como menciona Caporal (1998) en Brasil, Barrientos (2008) en Argentina y Ali y Bahadur (2017) en Pakistan.

Consenso del método Delphi. De la tabla anterior se establecen métodos que podrían generar mayor fortalecimiento e innovación en los pequeños productores y los factores necesarios y débiles para mejorar en extensión agropecuaria. (Tabla 2).

En la primera ronda se seleccionan dentro de los métodos individuales 3 de 6, en los métodos grupales y factores débiles 5 de 9, en los métodos masivos 5 de 8, en la infraestructura y tecnología priorizada 4 de 8. Para la segunda ronda en los métodos individuales se definen 2 de 3, en métodos grupales y masivos 2 de 5, en infraestructura y tecnología 1 de 4 y en factores débiles 2 de 5 (Tabla 3).

De igual forma se evalúa la responsabilidad sobre la comercialización de los productos. Se encuentra la preferencia por las cooperativas, las asociaciones, los gremios y los productores, resaltando el efecto negativo de los intermediarios al ser una actividad de vital importancia para los productores por el retorno de su inversión. A su vez, se indaga sobre las áreas de conocimiento, en la segunda ronda se seleccionan agronomía, zootecnia, veterinaria, ingeniería agrícola y otras del sector agropecuario y economía.

Hipótesis de futuro. Con el consenso generado a través de las dos rondas Delphi con los expertos, se establecieron hipótesis a futuro asociadas a métodos

Tabla 1. Métodos y factores usados en diferentes países

Métodos y factores en extensión	(Swanson, 1987)	(Birkhauser y Evenson, 1991)	(Caporal, 1998)	(Anderson y Feder, 1996)	(Saldías y Jaramillo, 1999)	(Marsh y Pannell, 2000)	(Rivera, 2001)	(Barrientos, 2008)	(Swanson, 2010)	(Shalaby, Al-Zahrani, Baig, Straquadine, & Aldosari, 2011)	(Benson y Jafry, 2013)	(Gebrehiwot, 2015)	(Hunt et al., 2016)	(Hassan et al., 2016)	(Umali, 2016)	(Paschen et al., 2017)	(Ali y Bahadur, 2017)	(Nikitha, Rani, Samuel, y Madhavilata, 2018)
Desarrollo rural integrado (parcelas dirigidas)	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Radio, TV, publicaciones, cinema	X		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X		X
Transferencia de tecnología (Top-Down)	X		X			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
Capacitación y visitas	X	X	X	X	X	X					X	X	X		X	X		X
Productos y producción (Específica)	X	X	X		X	X		X	X		X		X			X	X	
Universitaria	X	X	X			X	X	X	X				X	X		X		
Difusión electrónica, internet, educación a distancia, aplicaciones smartphone					X	X	X		X	X				X		X		X
Asociatividad				X			X		X			X	X	X	X			X
visitas aleatorias	X		X		X	X		X								X	X	
Créditos y financiación para productores		X					X	X	X		X	X			X			
Coordinación e insumos	X				X			X				X		X	X			
Transferencia de tecnología (Multidireccional)		x							x	X	x							
Comunicación agricultor a agricultor				X					X									X
Liderazgo, comunicación, administración y manejo, conferencias, seminarios y exposiciones				X					X									X
Comercialización e infraestructura		X					X		X	X								
Jóvenes y mujeres									X	X								
Especialistas para extensionistas									X	X								
Manejo del agua para la agricultura										X								

individuales, grupales, masivos, factores necesarios en infraestructura, tecnología y factores débiles en extensión agropecuaria (Tabla 4).

Análisis de sensibilidad. Este análisis brinda la posibilidad de definir los eventos más influyentes y dominantes mediante la sensibilidad de las hipótesis, mostrando la magnitud y dirección de las variaciones de las hipótesis planteadas (Tabla 5).

Núcleo tendencial de futuro. Los escenarios por cada grupo analizado se asocian a las seis hipótesis planteadas en la tabla 2, donde uno (1) establece la ocurrencia y cero (0) la no ocurrencia. Desde este punto de vista, se define como escenario probable (11111-La política en camino diferente), escenario apuesta (11110-Todos por el mismo camino), escenarios indeseados (11011-Sin política y sin camino) y (00000-La política llegó tarde) (Tabla 6).

Discusión

Métodos y factores en extensión agropecuaria y consenso del método Delphi. Los resultados asociados a métodos individuales tienen relación con la deficiencia reportada en el censo nacional agropecuario (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] 2016), donde se menciona que solo el 16.5 % recibe asistencia técnica. Los métodos grupales tienen relación con la deficiencia reportada en el censo nacional agropecuario (DANE, 2016), donde se menciona que tan solo el 23.3 % pertenecen a asociaciones, de igual forma, estos resultados tienen relación con lo mencionado por Rodríguez et al. (2016) quien identifica las “tendencias de la investigación sobre extensión rural, el estudio de la problemática de la extensión, redes de innovación, análisis de redes sociales, asociatividad e intercambio

Tabla 2. Métodos y factores considerados en primera ronda

Métodos y factores	Alternativas
Individuales	Capacitación y visitas a todos los productores, parcelas dirigidas, agricultor a agricultor y/o voz a voz, créditos y financiación para la producción, visitas aleatorias a los productores
Grupales	Giras técnicas y/o días de campo, transferencia de tecnología multidireccional (investigador al productor y viceversa), organizaciones de productores, específica por sistema productivo, conferencias, talleres, reuniones, extensión desde la Universidad, transferencia de tecnología (investigador al productor), talleres de administración y manejo, talleres de comunicación
Masivos	aplicaciones móviles (apps), radio, publicaciones físicas, televisión, redes sociales y páginas web, plataformas para educación a distancia, publicaciones virtuales, correo electrónico
Infraestructura	Vías rurales, centros agroindustriales en las zonas, acopios de productos, distritos de riego, construcciones para postcosecha, transporte para extensionistas, centros de maquinaria en las zonas, construcciones para agricultura controlada
Tecnología	Inteligencia de negocios, drones, comercio en la nube, maquinaria autónoma, agricultura vertical, nanotecnología, agricultura celular, robótica.
Áreas de conocimiento	Agronomía, zootecnia, veterinaria, ingeniería agrícola y otras del sector Agropecuario, administración de empresas, economía, sociología, ingeniería ambiental, psicología, antropología, medicina.
Comercialización	Cooperativas, asociaciones, gremios, productores, entidades gubernamentales, intermediarios
Factores débiles	Políticas claras, continuas y con seguimiento enfocadas a la competitividad del sector agropecuario, especialización de extensionistas y profesionales, articulación interinstitucional, recursos para garantizar la extensión agropecuaria y créditos blandos a los pequeños productores, extensión específica por producto, vías, servicios públicos y tecnologías acordes a las zonas, apoyo a la comercialización de insumos y productos, asociatividad de pequeños productores, comunicación entre academia, extensión y productores

de conocimientos”. Los métodos masivos coinciden con algunos resultados encontrados por Azumah *et al.* (2018), quienes mencionan dentro de los sistemas de transferencia de tecnología más importantes la radio; con respecto a las aplicaciones móviles no se menciona su uso. Los factores asociados a áreas del conocimiento, la mayor frecuencia corresponde para las ciencias agrarias enmarcadas en el grupo de agronomía, zootecnia, veterinaria, ingeniería agrícola y otras del sector agropecuario, este resultado coincide con Rodríguez *et al.* (2016), quien encuentra diferencias significativas de las ciencias agrarias con respecto a otras ciencias. Los factores asociados a tecnología como priorizado es la inteligencia de negocios, que como menciona Mazon-Olivo *et al.* (2018, p. 247):

Una organización, dependiendo de su tamaño, objeto de actuación o negocio, genera cientos, miles o quizá millones de transacciones diarias que se traducen en datos; el sector agropecuario no es la

Tabla 3. Métodos y factores considerados en segunda ronda

Métodos y factores	Alternativas
Individuales	Capacitación y visitas a todos los productores, parcelas dirigidas, agricultor a agricultor y/o voz a voz
Grupales	Giras técnicas y/o días de campo, transferencia de tecnología multidireccional (investigador al productor y viceversa), organizaciones de productores, específica por sistema productivo, conferencias, talleres, reuniones
Masivos	Aplicaciones móviles (apps), radio, publicaciones físicas, televisión, redes sociales y páginas web
Infraestructura	Vías rurales, centros agroindustriales en las zonas, acopios de productos, distritos de riego
Tecnología	Inteligencia de negocios, drones, comercio en la nube, maquinaria autónoma,
Áreas de conocimiento	Agronomía, zootecnia, veterinaria, ingeniería agrícola y otras del sector Agropecuario, administración de empresas, economía, sociología, ingeniería ambiental
Comercialización	Cooperativas, asociaciones, gremios, productores
Factores débiles	Políticas claras, continuas y con seguimiento enfocadas a la competitividad del sector agropecuario, especialización de extensionistas y profesionales, articulación interinstitucional, recursos para garantizar la extensión agropecuaria y créditos blandos a los pequeños productores, extensión específica por producto

excepción; el seguimiento de procesos productivos agrícolas o ganaderos, la gestión de recursos: financieros, humanos, materias primas, maquinaria, etc., generan muchos datos; si estos datos no son procesados, terminarán por ser olvidados y desaprovechados.

Por lo tanto, al priorizar esta tecnología se busca tomar decisiones con datos reales, lo cual redundará en beneficios económicos de los productores. Los factores asociados a infraestructura están relacionados con los resultados mostrados en el censo nacional agropecuario donde tan solo el 28.5 % cuenta con infraestructura para el desarrollo de las actividades agropecuarias. De igual manera, Lozano-Espitia y Restrepo-Salazar (2015, p. 108) mencionan que:

Los bienes públicos que requiere la agricultura son de diversa índole. Los principales tienen que ver con la adecuación de tierras mediante los sistemas de irrigación y drenaje, las vías y los sistemas de transporte, los centros de acopio y comercialización, el suministro de energía y las telecomunicaciones.

Esto coincide con los resultados asociados a infraestructura de la primera encuesta. Finalmente, los factores débiles identificados coinciden con lo publicado por Rodríguez *et al.* (2016) quienes mencionan la importancia de:

involucrarlos en el diseño conjunto de alternativas de solución a los problemas pertinentes a sus intereses y a su realidad, procurando que los beneficiarios asuman un compromiso de transformación en la toma de decisiones sobre los aspectos que influyen en sus vidas.

Tabla 4. Hipótesis a futuro sobre extensión agropecuaria

Número	Hipótesis	Nombre	Descripción
1	Las capacitaciones y visitas a todos los productores como estrategia individual se darán al 2025 mejorando los resultados de la extensión agropecuaria	Individual	Se llegará a todos los productores con capacitaciones y visitas
2	Las giras técnicas y/o días de campo y la organización de productores como estrategia grupal se darán al 2025 mejorando los resultados de la extensión agropecuaria	Grupal	Se organizarán a los productores en las diferentes zonas y se le apoyará con giras técnicas y días
3	Las aplicaciones móviles y la radio como estrategia masiva se darán al 2025 mejorando los resultados de la extensión agropecuaria	Masivo	Se llevará las tecnologías mediante aplicaciones móviles y radio
4	Las vías rurales como infraestructura priorizada se darán al 2025 mejorando los resultados de la extensión agropecuaria	Infraestructura	El estado priorizará recursos para interconectar vías rurales con las vías nacionales
5	La inteligencia de negocios como tecnología priorizada se dará al 2025 mejorando los resultados de la extensión agropecuaria	Tecnología	La inteligencia de negocios permitirá tomar mejores decisiones
6	Las Políticas claras, continuas y con seguimiento enfocadas a la competitividad del sector y Especialización de extensionistas y profesionales seguirán afectando al 2025 y no mejorará los resultados de la extensión agropecuaria	Factores débiles	Las políticas públicas no apoyarán el crecimiento del sector y estarán asociadas al ejecutivo del momento sin seguimiento ni control, no habrá especialización de extensionistas y profesionales.

Tabla 5. Matriz de elasticidad de las hipótesis planteadas

	Individual	Grupal	Masivo	Infraestructura	Tecnología	F. Débiles	Suma absoluta
Individual	1	0.034	-0.011	0.012	0.037	-0.085	0.178
Grupal	0.17	1	0.058	0.084	0.147	-0.065	0.524
Masivo	0.055	0.032	1	-0.05	0.09	-0.078	0.3
Infraestructura	-0.054	-0.074	-0.114	1	-0.089	-0.11	0.441
Tecnología	0.021	0.007	0.011	-0.06	1	-0.147	0.246
F. Débiles	-0.15	-0.13	-0.139	-0.173	-0.165	1	0.758
Suma absoluta	0.451	0.277	0.334	0.379	0.528	0.479	-

Tabla 6. Descripción del Núcleo Tendencial de Futuro del grupo de expertos

Código	Probabilidad máxima ocurrencia	Nombre	Descripción
111111	29 %	La política en camino diferente	Las capacitaciones y visitas se dan a todos los pequeños productores, se logran organizar y se llevan a cabo giras y días de campo, además con aplicaciones móviles y radio, mejoran las vías rurales, se da la inteligencia de negocios, sin embargo, las políticas no apoyaron, ni se dieron las especializaciones de extensionistas y profesionales.
111110	22.40 %	Todos por el mismo camino	Las capacitaciones y visitas se dan a todos los pequeños productores, se logran organizar y se llevan a cabo las giras y días de campo, además con aplicaciones móviles y radio, mejoran las vías rurales, se da la inteligencia de negocios y las políticas tienen continuidad, son claras, tienen seguimiento, con especialización de extensionistas y profesionales.
111011	21.30 %	Sin política y sin camino	Las capacitaciones y visitas se dan a todos los pequeños productores, se logran organizar y se llevan a cabo las giras y días de campo mediante aplicaciones móviles y radio, por el contrario, las vías rurales siguen degradándose, de igual forma, las políticas no apoyan y no se da la especialización de extensionistas y profesionales.
0	21.30 %	La política llega tarde	Las capacitaciones y visitas solo llegan a unos pocos pequeños productores, sin organización, con inexistentes giras técnicas y días de campo, las aplicaciones móviles y radio nunca llegan, las vías rurales siguen el deterioro y se continúan tomando decisiones sin información actualizada, a pesar de ello, la política es continua y tiene control y seguimiento, así como se logra la especialización de extensionistas y profesionales.

Representando la importancia de definir conjuntamente políticas que tengan seguimiento y control que beneficie la competitividad del sector.

Análisis de sensibilidad de las hipótesis. A partir de la matriz de elasticidad de las hipótesis planteadas, se observa que la variable que más influye sobre las demás son los factores débiles con un valor de

0.758, seguida por métodos grupales con 0.524, representando una diferencia de 31 %. El factor necesario con mayor dependencia fue la tecnología con 0.528, seguida de factores débiles con 0.479, mostrando una diferencia de 9 %, por lo tanto, las variables anteriores son estratégicas para la visión de futuro.

Núcleo tendencial de futuro. El escenario probable se diferencia del escenario apuesta en un 23 %, por ello, mejorando los aspectos asociados a políticas continuas, con control y seguimiento que no dependan de los gobiernos de turno, al mismo tiempo, sean perdurables en el tiempo, sería posible generar competitividad para el sector. Adicionalmente se debe definir presupuesto para mejorar y construir vías rurales que interconecten las áreas productoras con las vías nacionales, organizar grupos de productores en todas las zonas por áreas estratégicas de sistemas de producción, planificar las capacitaciones y visitas a todos los productores y las giras técnicas y días de campo, estas zonas deben establecerse mediante inteligencia de negocios e información actual y en línea sobre los aspectos fundamentales relacionados con las necesidades y mercados a nivel regional, nacional y mundial, asegurar una programación de la radio y aplicaciones móviles enfocados hacia llevar los resultados de investigación, buenas prácticas, innovación y tecnología actual a los productores de las diferentes zonas. Este enfoque a futuro nos alejará de los escenarios indeseados donde los pequeños productores deteriorarán en mayor medida su calidad de vida, incrementando su pobreza multidimensional, la cual según el último censo se encuentra en 45.7 % para el total nacional. (DANE, 2016).

Conclusiones

Este estudio prospectivo es uno de los primeros que se hacen en Colombia para analizar la puesta en marcha de políticas públicas enfocadas hacia la extensión agropecuaria. Dentro del análisis se definieron 99 expertos que cumplieran con las características requeridas, a pesar de ello, en la primera ronda participaron el 33 %, en la segunda ronda 37 % y en la tercera ronda 25 %, mostrando que a mayor número de preguntas menor participación de expertos.

Se identificó el efecto positivo en la comercialización de los productos mediante cooperativas, asociaciones, gremios o productores, mientras los intermediarios generan un efecto nocivo, tanto para productores como consumidores. De igual forma, se identificó la importancia de la participación de las ciencias agrarias y la economía en aspectos relacionados con extensión agropecuaria.

De los escenarios de futuro identificados mediante la técnica Smic Prob Expert, el escenario probable debe corregir el factor débil asociado a políticas continuas, con control, seguimiento y especialización de extensionistas y profesionales, este resulta ser un factor fundamental para que el escenario apuesta sea una realidad.

Con los resultados de este proyecto se evidenció que la extensión agropecuaria en Colombia debe analizarse desde varias dimensiones: técnica,

económica, política, social y recursos (humanos, infraestructura y tecnología), ya que busca trascender la solución de problemas técnicos, añadiendo aspectos de capital social, humano, participación ciudadana, uso y acceso a la información para lograr mejorar la calidad de vida de los pequeños productores.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Ángel Rodrigo Vélez por sus recomendaciones durante el desarrollo del análisis prospectivo, así como al panel de expertos por el interés en el proyecto.

Referencias

- Ali Baloch, M. y Bahadur Thapa, G. (2017). Review of the agricultural extension modes and services with the focus to Balochistan, Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.001>
- Azumah, S.B., Donkoh, S.A. y Awuni, J.A. (2018). The perceived effectiveness of agricultural technology transfer methods: Evidence from rice farmers in Northern Ghana. *Cogent Food & Agriculture*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/23311932.2018.1503798>
- Baena, G. (2015). Planeación prospectiva estratégica. Teorías, metodologías y buenas prácticas en América latina. [Proyecto Papime No. PE300414, Universidad nacional Autónoma de México]. http://www.prospectivayestrategia.cl/pdf/BAENA_PLANEACION_PROSPECTIVA ESTRATEGICA.pdf
- Barrientos, M. (2008). La extensión agropecuaria en la República Argentina durante el siglo XX. *Revista FAVE Ciencias Agrarias*, 7(1/2), 137-151. https://www.researchgate.net/publication/275592902_Revision_La_Extension_Agropecuaria_en_la_Republica_Argentina_durante_el_Siglo_XX
- Bocchetto, R. (2012). Prospectiva de la agroindustria alimentaria Argentina al 2030. <http://www.uncu.edu.ar/prospectaargentina/upload/12bocchetto.pdf>
- Caporal Francisco, R. (1998). La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de río grande do sul, Brasil. [Tesis doctoral, Universidad Córdoba, España].
- Congreso de Colombia. (2017). Ley 1876 de 2017. http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY_1876_DEL_29_DE_DICIEMBRE_DE_2017.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2016). 3.º Censo nacional agropecuario Hay campo para todos. Bogotá D.C. <https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). El campo Colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz-misión para la transformación del campo. <https://www.dnp.gov.co/programas/agricultura/Paginas/Informe-misi%C3%B3n-Final.aspx>
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia*. Marcombo Editores.
- Gordon, T. y Pease, A. (2006). RT Delphi: An efficient "round-less" almost real time Delphi method. *Technological forecasting*

- § *social change*, 73(4), 321-333. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.09.005>
- Goyeneche, G. y Parodi, T. (2017). Introducción a la prospectiva-síntesis metodológica. Dirección de Planificación. Presidencia. Oficina de planeamiento y presupuesto. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-05/Manual_Prospectiva.pdf
- Jin, Y. y Huffman, W. (2016). Measuring public agricultural research and extension and estimating their impacts on agricultural productivity : new insights from U.S. evidence. *Agricultural Economics*, 47(1), 15-31. <https://doi.org/10.1111/agec.12206>
- Jurado Alvarán, C. (2014). *Enfoques de extensión rural en programas profesionales agropecuarios: comprensión de imaginarios desde la voz de sus actores universitarios - Universidad de Caldas*. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud alianza de la Universidad de Manizales y el CINDE.
- Klerkx, L., Landini, F. y Santoyo-Cortés, H. (2016). Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous contexts. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(5), 389-397. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1389224X.2016.1227044>
- Landini, F. (2012). Problemas en la extensión rural paraguaya: modelos de extensión en la encrucijada. *Cuadernos de desarrollo rural*, 9(69), 127-149.
- Landini, F. (2014). La problemática de extensión y desarrollo rural en México desde la perspectiva de los extensionistas rurales. Reflexiones desde la psicología. https://www.colpos.mx/wb_pdf/Veracruz/Agroecosistemas/lectura/14.pdf
- Landini, F. (2016). Problemas de la extensión rural en América Latina. *Perfiles latinoamericanos*, 24(47), 47-68. <https://doi.org/10.18504/pl2447-005-2016>
- Landini, F. y Riet, L. (2015). Extensión rural en Uruguay: problemas y enfoques vistos por sus extensionistas. *Mundo Agrario*, 16(32), 17. https://www.researchgate.net/publication/317533616_Extension_rural_en_Uruguay_problemas_y_enfoques_vistos_por_sus_extensionistas
- Lozano-Espitia, L.I. y Restrepo-Salazar, J.C. (2015). El papel de la infraestructura rural en el desarrollo agrícola en Colombia. *Borradores de Economía*; (904), 107-148. <http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/6215>
- Mazon-Olivo, B., Pan, A. y Tinoco-Egas, R. (2018). Capítulo 7: Inteligencia de negocios en el sector agropecuario. En *Análisis de Datos Agropecuarios*. Universidad Técnica de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12540>
- Pineda, L. (2013). Prospectiva estratégica en la gestión del conocimiento: una propuesta para los grupos de investigación colombianos. *Investigación & Desarrollo*, 21(1), 289-311. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/view/4401>
- Puentes, R. (2009). Tres escenarios 2020 para la Agricultura en América Latina y el Caribe. Fontagro. <https://xdoc.mx/preview/tres-escenarios-2020-para-la-agricultura-en-america-latina-y-606bdf1daa2d9>
- Rodríguez, H., Ramírez, C. y Restrepo, L. (2016). Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 17(1), 31. https://doi.org/10.21930/rcta.vol17_num1_art:457
- Swanson, B. (1987). *La extensión agrícola: Manual de Consulta*. (2.ª Edición). Roma.