

# Sistemas mixtos de extensión rural

Intervenciones presenciales y digitales  
para ampliar la cobertura y mejorar la calidad  
de los consejos técnicos

Fernando Barrera  
Eduardo Ramírez  
Octavio Sotomayor  
Coordinadores

DESARROLLO PRODUCTIVO Y TERRITORIO



# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

**Deseo registrarme**



NACIONES UNIDAS



[www.cepal.org/es/publications](http://www.cepal.org/es/publications)



[www.instagram.com/publicacionesdelacepal](https://www.instagram.com/publicacionesdelacepal)



[www.facebook.com/publicacionesdelacepal](https://www.facebook.com/publicacionesdelacepal)



[www.issuu.com/publicacionescepal/stacks](http://www.issuu.com/publicacionescepal/stacks)



[www.cepal.org/es/publicaciones/apps](http://www.cepal.org/es/publicaciones/apps)

## Sistemas mixtos de extensión rural

Intervenciones presenciales y digitales para ampliar la cobertura  
y mejorar la calidad de los consejos técnicos

Fernando Barrera  
Eduardo Ramírez  
Octavio Sotomayor

Coordinadores



La elaboración de este documento fue coordinada por Fernando Barrera, del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Eduardo Ramírez, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y Octavio Sotomayor, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El documento fue preparado por un grupo de trabajo sobre digitalización de la agricultura conformado por Fernando Barrera y Mario León, del IICA; Luiz Beduschi, Eduardo Ramírez y Ximena Quezada, de la FAO; Octavio Sotomayor, Monica Rodrigues, Adrián Rodríguez, Paul Wander y Marco Dini, de la CEPAL; Vanessa Rojas, Víctor Julio Vargas y Carlos Fonseca, del Instituto del Café (ICAFFE) de Costa Rica; María Victoria Londoño y Gustavo Adolfo Vélez, del Departamento Nacional de Planeación (DNP) de Colombia; Miguel Gómez, consultor independiente; Christian Marlin, de la cooperación europea en el Ecuador, y Marcela Aedo, Hugo Martínez y Jaime Cortés, consultores de la CEPAL. Estos profesionales contaron con el apoyo de la División de Recursos Naturales y la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL, en el marco de los proyectos “Tecnologías digitales para una revolución agrícola sostenible e inclusiva en los países en transición” y “Desarrollo productivo y heterogeneidad espacial en América Latina: instituciones y desarrollo de capacidades en la programación e implementación de políticas productivas regionales”, respectivamente, ambos financiados por la Unión Europea.

El estudio forma parte de un programa que busca promover la digitalización de la agricultura regional, impulsado por la CEPAL, la FAO y el IICA, junto con otras instituciones, públicas y privadas, y representantes de la sociedad civil de diversos países de la región.

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos, enlaces o marcadores a sitios externos incluidos en esta publicación, ni por las menciones de sociedades mercantiles o nombres comerciales de productos y servicios, y no deberá entenderse que existe adhesión a sitios, su contenido, sus responsables ni a los productos o servicios que se mencionen u ofrezcan.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas o las de los países que representan.

Publicación de las Naciones Unidas  
LC/TS.2023/105  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2023  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.23-00642

Esta publicación debe citarse como: F. Barrera, E. Ramírez y O. Sotomayor (coords.), “Sistemas mixtos de extensión rural: intervenciones presenciales y digitales para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los consejos técnicos”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2023/105), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	7
<b>I. Antecedentes</b> .....	11
A. Hubs territoriales digitales .....	13
B. Sistemas mixtos de extensión rural .....	15
C. Redes digitales: partiendo desde la experiencia .....	18
<b>II. Marco conceptual</b> .....	19
A. Extensión horizontal, co-creación: nuevo rol de los productores avanzados .....	19
B. Estrategias de producción de servicios de extensión .....	21
C. La importancia del mercado .....	22
D. Los servicios de extensión desde un punto de vista funcional .....	23
<b>III. Operación logística</b> .....	27
A. Arquitectura de la red digital .....	27
1. De lo presencial a lo mixto-digital .....	27
2. La complementariedad entre lo presencial y lo virtual .....	28
3. Tipos de grupos .....	28
4. El Grupo de mensajería como herramienta de coordinación .....	29
5. Grupos temáticos .....	29
6. Extensionistas y animadores: equipos de extensión.....	30
7. Nuevas funciones en el equipo técnico .....	31
8. Dinámica espontánea versus programa estructurado de extensión .....	33
9. Creación y ampliación de grupos .....	34
10. Costos de los sistemas SISMER .....	34
<b>IV. Esquema operativo de los grupos de mensajería</b> .....	37
A. La necesidad de un comité editorial .....	37
B. La importancia de una estrategia de producción de contenidos .....	38

C.	Diseño de contenidos .....	38
D.	La secuencia de tareas.....	39
E.	Producción de consejos técnicos: tipologías de procesos .....	39
F.	Proceso “desarrollo de fichas técnicas de cultivos y/o crianzas” .....	40
<b>V.</b>	<b>Operaciones de contacto o dimensión relacional en los grupos de mensajería .....</b>	<b>43</b>
A.	Institucionalización del grupo.....	43
B.	Reglas básicas de participación .....	43
C.	Sistema de respuestas automáticas .....	44
<b>VI.</b>	<b>Operación y tratamiento del saber .....</b>	<b>45</b>
A.	El desafío de la innovación .....	45
B.	Articulación de los grupos con otras aplicaciones digitales .....	46
C.	La conexión de estas redes con los científicos de los institutos nacionales de investigación .....	46
D.	Articulación del sistema con otros actores de la cadena: empresas proveedoras de insumos, equipos y tecnología; agroindustrias y compradores de materia prima.....	48
E.	Gestión de bases de datos .....	49
<b>VII.</b>	<b>Indicadores para medir impacto.....</b>	<b>51</b>
<b>VIII.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>55</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>57</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>63</b>
	Anexo 1.....	64
	Anexo 2.....	68
	Anexo 3.....	71
	Anexo 4.....	72
	Anexo 5.....	73
	Anexo 6.....	74
	Anexo 7.....	75
	Anexo 8.....	76
	Anexo 9.....	77
	Anexo 10.....	78
	<b>Cuadros</b>	
Cuadro A1	Resumen de actividades de transferencia de tecnología y asistencia técnica, período 2019-2020.....	72
Cuadro A2	Sedes regionales ICAFE Costa Rica, resumen de actividades de transferencia de tecnología y asistencia técnica período 2020-2021.....	72
Cuadro A3	Evolución de los enfoques de I+D y de transferencia tecnológica.....	73
Cuadro A4	Enfoques de asesoramiento según objetivos .....	74
Cuadro A5	Algunas aplicaciones para el diseño de programas de ATER .....	76

**Gráficos**

Gráfico A1	Número de mensajes intercambiados, agosto 2018-octubre 2020.....	71
Gráfico A2	Think Tank Cacao, mensajes por miembro .....	71

**Recuadro**

Recuadro A1	Tipos de datos .....	70
-------------	----------------------	----

**Diagramas**

Diagrama 1	Acceso a internet en la región: casos de extensión digital .....	12
Diagrama 2	Sistemas mixtos de extensión rural.....	15
Diagrama 3	Extensión digital en emater de Minas Gerais .....	17
Diagrama 4	Análisis funcional de los servicios de extensión .....	24
Diagrama 5	Propuesta de estructuración de los módulos del SISMER para extensión en cadenas productivas.....	33
Diagrama 6	Módulo SISMER de baja demanda presencial: cultivos extensivos, en la fase de inicio de la asesoría técnica.....	35
Diagrama 7	Módulo SISMER de alta demanda presencial: cultivos intensivos, en la fase consolidada de la asesoría técnica .....	36
Diagrama 8	Proceso de elaboración y gestión de fichas técnicas de cultivos y/o crianzas.....	41
Diagrama 9	Ejemplos de fichas técnicas .....	42
Diagrama 10	Sistema multiniveles de innovación en agricultura .....	47
Diagrama 11	Propuesta articulación ecosistema de innovación territorial y el SISMER.....	47
Diagrama 12	Temas discutidos en el chat del grupo whatsapp "Think tank cacao", análisis a través de sus palabras claves.....	54
Diagrama A1	Proceso para gestionar demandas en grupos de mensajería .....	65
Diagrama A2	Proceso para suministrar información general en grupos de mensajería .....	66
Diagrama A3	Proceso de gestión de demandas de emergencia .....	67
Diagrama A4	Etapas del proceso de innovación-extensión .....	75



## Introducción

Esta publicación apunta a promover la implementación de comunidades digitales para fortalecer los programas de extensión rural con pequeños agricultores en todos los países de América Latina y el Caribe. Para tal efecto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) están promoviendo diversos proyectos en diferentes países de América Latina y el Caribe. Otro tanto están haciendo muchos otros actores, en forma descentralizada, tal como lo sugieren diversas iniciativas de otras agencias internacionales, ministerios de Agricultura, organizaciones de productores, organismos técnicos e incluso de extensionistas individuales.

Esta área de trabajo se ha visto fuertemente afectada por la pandemia, que ha incentivado la emergencia de otras formas de contacto con los productores. En estricto rigor, este proceso de reorganización de los sistemas nacionales de extensión estaba en curso desde hace algunos años, cuando los costos de estos sistemas habían provocado un paulatino debilitamiento del compromiso de los Estados con su financiamiento (Labarthe y Laurent, 2011). Esta tendencia mundial también se presentaba con fuerza en la región: falta de recursos para financiar actividades, frágiles condiciones contractuales de los extensionistas, imposibilidad de financiar las inversiones prediales sugeridas por los sistemas de extensión, grandes déficits de cobertura.

El avance actual de las tecnologías digitales está permitiendo estructurar una nueva forma de comunicación con los productores, y con ello, una nueva forma de organizar los servicios de extensión. Este proceso es parte de una mutación tecnológica de gran amplitud, de alcance civilizacional, cuya base es la creación de una noosfera digital que es capaz de integrar todos los conocimientos producidos por los seres humanos, lo cual puede ser un factor desestabilizador de las sociedades y las culturas, pero también una gran oportunidad para el desarrollo (Levy, 2014). En ese marco, la digitalización de la agricultura cambia la forma como se intercambian conocimientos en el mundo rural y reduce los costos de transacción, y ello genera un nuevo marco para diseñar las políticas públicas. Desde una perspectiva más amplia, la digitalización genera excedentes cognitivos (cognitives surplus) gracias a las nuevas posibilidades de coordinación social (Shirky, 2011). Eso es lo que demuestran las experiencias que este

documento quiere poner en valor, pues se trata de valiosos casos prácticos que pueden ayudar a sistematizar y consolidar este proceso.

En ese contexto, nos planteamos la posibilidad de construir una nueva generación de sistemas de extensión, abiertos y descentralizados, de carácter presencial y digital, con una mayor focalización en los aspectos cognitivos del proceso de intercambio de conocimientos (y no sólo en los aspectos técnicos y procedimentales), en los mercados y en la organización económica y social. Es lo que llamamos Sistemas Mixtos de Extensión Rural (SISMER), un esquema de organización variable, basado en herramientas digitales, que se adapta a todas las realidades institucionales, y que por tanto es funcional a la realidad de cada país y de cada situación. Este sistema está basado en la operación de sistemas de mensajería, entre las que hay diversas opciones (WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram, Line, Viber, WeChat, Hangouts, ChatON, entre otras), organizados como red de redes, conectados entre sí y articulados a su vez con otras aplicaciones complementarias a través de un hub digital que “gestiona la información” de un territorio y/o una cadena productiva.

Según datos del informe sobre digitalización de sus socios encargado recientemente por ICAFE en Costa Rica (SOLTIG, 2022), el 67% de los productores encuestados prefieren WhatsApp, muy lejos de las otras preferencias, tal como los Boletines (22%), Presencial (12%), Hoja Divulgativa (8%) y Facebook (7%). Y el 73% desea recibir mensajes de ICAFE a través de WhatsApp. El informe concluye señalando:

“En cuanto a los medios de comunicación, es evidente que el medio digital con mayor utilización y preferencia dentro de los participantes de esta encuesta es el WhatsApp; este dato es muy importante, ya que, en definitiva con todas las preguntas sobre medios de comunicación, el WhatsApp resulta medular, por lo que las estrategias de comunicación y servicios pueden ir en la línea de utilizar y explotar este medio. Esto se relaciona con lo expresado por los participantes en no ser muy hábiles en la utilización de otros medios digitales de comunicación”.

Para efectos de este documento, hablaremos de Grupos de Mensajería (GM) para referirnos a cualquiera de las aplicaciones ya mencionadas. Sin embargo, la conclusión de ICAFE es la misma que hemos podido extraer del diálogo con múltiples grupos de productores y de extensionistas: WhatsApp es el sistema de mensajería más utilizado en estos momentos. El rasgo notable de WhatsApp es que el identificador clave no es una cuenta sino un número de teléfono: con ello desaparece cualquier tipo de lock in tecnológico, o lo que es lo mismo, se reducen radicalmente las barreras de entrada de los productores al mundo digital. Esas barreras desaparecen cuando se trabaja con WhatsApp porque en general los productores agrícolas tienen esta herramienta. Esta aplicación se convierte así en el primer paso, en la puerta de entrada hacia el mundo digital.

Aunque esta situación puede cambiar en el futuro, cuando utilicemos el concepto de Grupo de Mensajería, estaremos hablando factualmente de WhatsApp, lo que no implica no considerar a las otras opciones. Cuando ha sido necesario, hemos explicitado este sistema de mensajería para ser más claros y eficaces, en un contexto institucional y operacional muy complejo. La crisis ambiental, sanitaria y alimentaria hacen necesario contar con programas mixtos de extensión de amplia cobertura, utilizando a estos sistemas de mensajería como comunidades de prácticas y como nodos de coordinación, y al SISMER como ecosistema general.

Una parte importante de los contenidos de este documento han sido extraídos de estudios y experiencias sobre redes digitales de extensión y hubs territoriales, realizados en la región y en otras partes del mundo. Parte importante de la información proviene del seminario “Uso del WhatsApp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica”, realizado el 24 de junio de 2022 y organizado por CEPAL, FAO y el IICA, junto a la Red Iberoamericana para la Digitalización de la Agricultura y la Ganadería (RIDAG), el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE), el Programa Cooperativo Regional para

el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura (PROMECAFE) y la Plataforma de Acción Climática en Agricultura de Latinoamérica y el Caribe (PLACA). En ese evento se analizaron diversas iniciativas sobre extensionismo digital que están en marcha. Agradecemos los aportes que hicieron en este seminario nuestros colegas Carlos Fonseca (ICAPE), Ana Perugorria y Nicolás Scarpitta (Plan Agropecuario Uruguay), Claudia Ponce (PRODESAL/INDAP Chile), Christian Marlin (Fundación Think Tank Ecuador) y Jessica Duque (INDAP Chile). Agradecemos también los intercambios que hemos sostenido con redes especializadas en extensión, tal como la Red Latinoamericana de Servicios de Extensión Rural (RELASER) y la Plataforma de Acción Climática en Agricultura PLACA.

Este texto recoge también diversas experiencias de FAO, entre otras, la iniciativa “1000 Aldeas Digitales en América Latina y el Caribe” (FAO, 2020; FAO 2022) y el proyecto “+Algodón” (FAO-ABC, 2018), que buscan digitalizar cadenas productivas y territorios en diversos países de la región. En el caso del IICA también se han recogido diversas experiencias, especialmente los proyectos del Programa de Transformación Digital de la Agricultura y la aplicación AGRIEXTAPP, desarrollada para apoyar a los servicios de extensión de los ministerios de Agricultura de Antigua y Barbuda, Bahamas y San Vicente y las Granadinas. Otras referencias importantes han sido los proyectos de CEPAL “Tecnologías digitales para una revolución agrícola sostenible e inclusiva en los países en transición”<sup>1</sup> y “Desarrollo productivo y heterogeneidad espacial en América Latina: instituciones y desarrollo de capacidades en la programación e implementación de políticas productivas regionales”<sup>2</sup>.

También se ha considerado como referencia importante la implementación de la Ley N° 1.867 de Extensión Agropecuaria en Colombia y los talleres recientemente organizados por la Secretaría de Agricultura del Departamento de Risaralda (Colombia), para crear redes digitales en ese país (Cortés, 2022a; Cortés, 2022b), así como la experiencia de digitalización del programa tradicional de extensión de ICAPE en Costa Rica. Ambos proyectos han sido apoyados por CEPAL. Otra referencia importante ha sido la incipiente reflexión sobre el rol de los hubs territoriales como mecanismos de coordinación, realizada en un reciente seminario internacional (CEPAL-RIDAG-IICA-FAO-DNP-ODEPA-FIA, 2022), así como la experiencia de construcción de hubs digitales en el Departamento de Risaralda (Colombia) (Martínez y Cortés, 2023) y en la Región de Arica y Parinacota (Chile) (Aedo, 2023). Agradecemos la colaboración prestada por Juan Carlos Toro y Olga Lucía Duarte, Secretario de Desarrollo Agropecuario y profesional de esa repartición, respectivamente, y a Siboney Sanzana, Jefa de la División de Fomento Productivo Gobierno Regional de Arica y Parinacota.

Este informe es parte de un programa de trabajo sobre digitalización de la agricultura que es llevado a cabo por diversas instituciones. Para el efecto se ha constituido un Grupo de Trabajo conformado por Fernando Barrera y Mario León (IICA); Luiz Beduschi, Eduardo Ramírez y Ximena Quezada (FAO); Vanessa Rojas, Víctor Julio Vargas y Carlos Fonseca (ICAPE, Costa Rica); María Victoria Londoño y Gustavo Adolfo Vélez (DNP, Colombia); Octavio Sotomayor, Monica Rodriguez, Adrián Rodríguez, Paul Wander y Marco Dini (CEPAL), Miguel Gómez (Consultor independiente) y Marcela Aedo, Hugo Martínez y Jaime Cortés (Consultores de CEPAL).

La gestión de conocimientos (KM) en la Web está todavía demasiado fragmentada entre actores, saberes, disciplinas, lenguajes y servicios que compiten entre sí, y eso se evidencia en el mundo de la agricultura y de la extensión rural de la región. Esperamos que este documento contribuya a reducir esa dispersión, incentivando la multiplicación descentralizada de grupos e iniciativas digitales que conversen entre sí, en beneficio de las cadenas productivas y en los territorios rurales de América Latina y el Caribe.

---

<sup>1</sup> <https://www.cepal.org/es/proyectos/agro-40>.

<sup>2</sup> <https://www.cepal.org/es/proyectos/desarrollo-productivo-territorial>.



## I. Antecedentes

Mientras que la pandemia originada por el COVID 19 sigue su curso, el proceso de digitalización de la agricultura se ha intensificado. Esto es particularmente dinámico en el área de la extensión agrícola, cuya transformación hacia formatos digitales se ha visto especialmente afectada por la pandemia, especialmente por la reducción de la movilidad y la restricción de recursos públicos.

En la región se han realizado múltiples iniciativas y eventos vinculados a la transformación digital del sistema alimentario. Algunos de ellos se han centrado en la implementación de políticas agrícolas en el contexto actual (FAO, 2018), temas que han sido tratados a nivel ministerial, en las Conferencias Regionales de FAO y en las Juntas Interamericanas de Agricultura del IICA. Otras acciones se han dirigido a analizar el proceso de digitalización de la agricultura, incluyendo allí la Investigación y Desarrollo (I+D) que se realiza en el seno del Sistema de Innovación, la extensión dirigida a promover buenas prácticas y la comercialización digital (Sotomayor y otros, 2021; RIDAG, 2021). Existen muchos estudios acerca de diferentes áreas específicas del proceso de digitalización, tal como una reciente publicación del BID-GSMA, que luego de analizar 131 herramientas agropecuarias digitales (consultoría digital, servicios financieros digitales (DFS) para la agricultura, abastecimiento digital, comercio electrónico agropecuario y smart farming) concluye que existen muchas oportunidades para los pequeños productores de la región, especialmente en el área del smart farming y del financiamiento, aunque la región todavía no logra alcanzar las escalas que se han obtenido en Asia y África (GSMA-BIDLAB, 2022). Otro estudio reciente del IICA hace un mapeo de iniciativas de política para promover la digitalización en el sector en seis países de la región (Alcántara y otros, 2022). Este documento busca hacer avanzar este proceso, concentrándonos en una nueva área específica: el uso de herramientas digitales para hacer extensión agrícola.

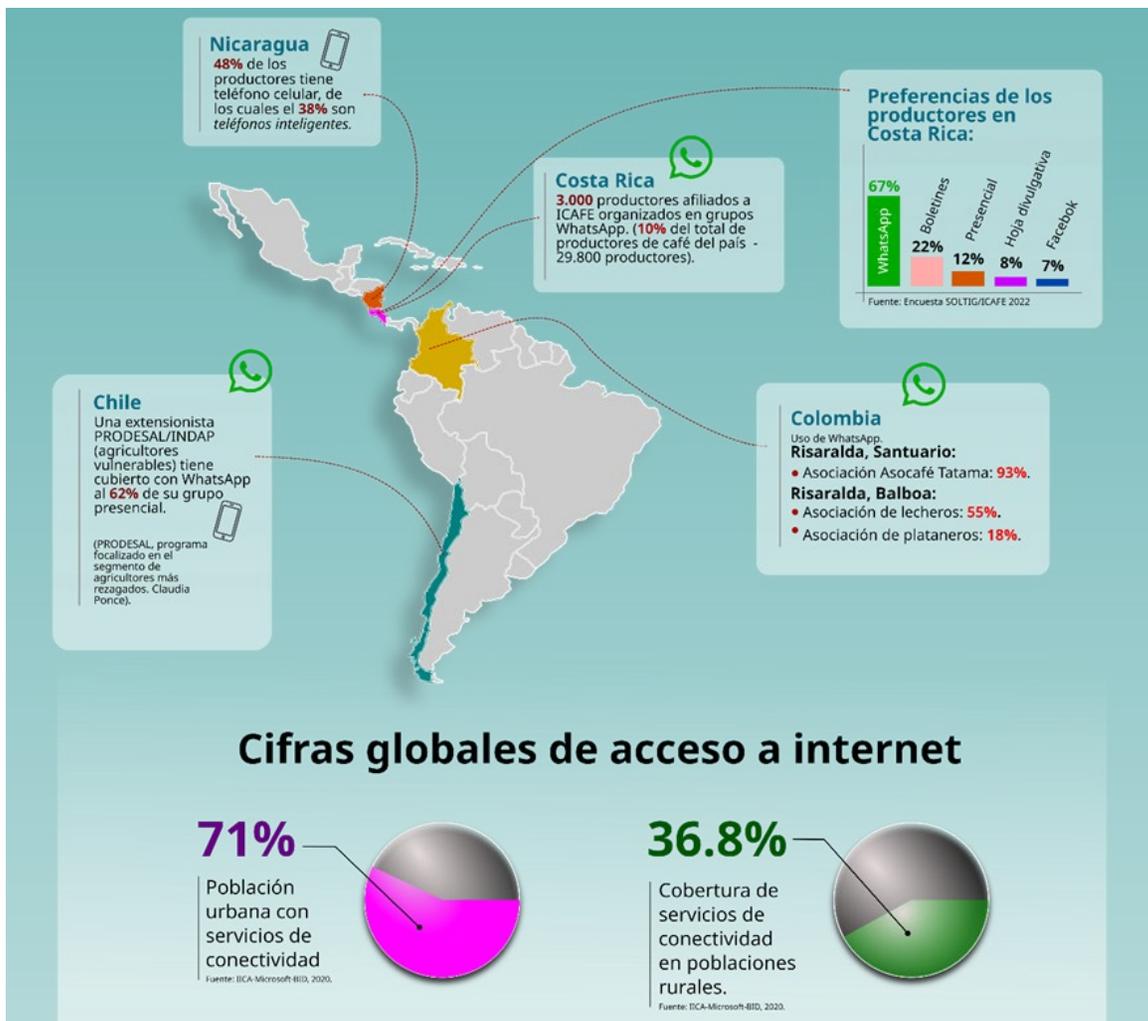
Actualmente es del todo evidente que existen muchas brechas en materia de digitalización de las áreas rurales: diferencias entre campo y ciudad, aislamiento geográfico, infraestructura y equipos, costo de las tarifas, alfabetización digital de los productores y edad de los productores, entre otros. De acuerdo a un estudio reciente, el 79 % de la población urbana cuenta con servicios de conectividad

significativa, mientras que en poblaciones rurales este porcentaje baja a 45,6% (IICA y otros, 2022). Esta mirada se corrobora con los datos de casos concretos que tenemos a la mano (diagrama 1).

Los datos son diversos y varían según países, cadenas y territorios. Sin embargo, ellos indican que este proceso está en marcha, y que muchas de esas brechas se llenarán de un modo u otro, en el corto y mediano plazo. Como es obvio, este proceso será más ordenado más inclusivo y eficiente si se aplican políticas públicas.

El cierre de brechas no será tratado en este documento pues ya existen trabajos que se han centrado en ese tema (IICA y otros, 2022; IICA-Microsoft-BID, 2020). Tampoco abordaremos el desafío de la creación de habilidades digitales, a través de programas de capacitación. Por razones de simplificación, supondremos que un grupo relevante de productores pueden acceder a plataformas de telefonía móvil para participar en este tipo de experiencias. Y supondremos que, a pesar de esas brechas, el proceso de digitalización sigue avanzando, reformulando los sistemas de comunicación y coordinación en el mundo rural.

**Diagrama 1**  
**Acceso a internet en la región: casos de extensión digital**  
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia.

## A. Hubs territoriales digitales

En esta reorganización del mundo rural los hubs digitales empiezan a jugar un rol relevante. ¿Qué es lo que estamos entendiendo exactamente por hub digital? Se trata de procesos de digitalización de territorios urbano-rurales y cadenas agroindustriales y de servicios, que facilita una compleja trama de conversaciones y colaboraciones entre los actores económicos, sociales, institucionales que conforman los tejidos productivos locales (World Economic Forum, 2020). Se genera así un super-medio, un macro fenómeno que tiene una organización interna que crea propiedades emergentes, que agrega valor y mejora la productividad de las empresas (Levy, 2014). Detrás del concepto de hub está la idea de centralidad y de punto de intercambio (Martínez y Cortés, 2023), para concentrar en un punto materias, ideas o actores con alguna finalidad de organización o de intercambio. Aplicado a la organización de empresas, este concepto de hub se asemeja al concepto de cluster, un “territorio digital” que aglutine actores para facilitar una derrama tecnológica. El objetivo final es expandir el ecosistema de emprendimiento e innovación en que operan los beneficiarios finales de la política de desarrollo económico productivo (Martínez y Cortés, 2023).

Cuando hablamos de clusterización, indicamos la capacidad que deben tener las entidades de categorizar a sus grupos de usuarios o clientes a partir de características comunes. La clusterización permite, entre otras cosas, crear subcategorías de los públicos objetivo para direccionar mejor un mensaje y aumentar la eficiencia en temas diversos, como la coordinación política y social, el fomento productivo o el marketing. La idea es que las entidades públicas y las empresas logren cruzar los datos que obtienen con el comportamiento de los ciudadanos y consumidores, para detectar patrones y definir estrategias más precisas. Al centro de este sistema imaginamos un nudo o una red que interconecta las distintas redes de conversaciones, anima el intercambio y estimula la colaboración. Esto es lo que denominamos un hub digital. Este proceso de digitalización tiene tres niveles:

- El primero refiere a las empresas propiamente tal, ya sea que éstas sean explotaciones agrícolas, empresas agroindustriales o empresas de servicios que operan en el sistema alimentario. Este proceso considera tecnologías blandas (gestión de empresas) y tecnologías duras (robotización, automatización...), y es un de responsabilidad que principalmente es propia de las universidades y los institutos nacionales de investigación.
- El segundo nivel se ubica más allá de los límites de una empresa (o de una finca) y refiere principalmente a las redes de innovación, a los sistemas de extensión agrícola y a las estrategias de comercialización y de agregación de valor. Esta es el área de las cooperativas, ONG y programas públicos de ATER y fomento productivo. También es el área de las empresas que proveen de insumos, que tienen una creciente influencia en las decisiones técnicas de los productores.
- Finalmente está el hub digital como mecanismo coordinador a nivel sectorial (cadena) o territorial. Esta área refiere a la gobernanza del proceso de desarrollo, que incluye mecanismos de participación social y de toma de decisiones a través de medios presenciales y digitales.

Existen enfoques que hacen clasificaciones análogas para analizar el proceso de digitalización agrícola. Es el caso de una revisión exploratoria de más de 100 estudios sobre agricultura digital y ciencias sociales, que identificó cinco grupos temáticos, algunos ya establecidos y otros emergentes (Klerkx y otros, 2019):

- Adopción, usos y adaptación de tecnologías digitales en la finca
- Efectos de la digitalización en la identidad de los agricultores, las habilidades de los agricultores y el trabajo agrícola
- Poder, propiedad, privacidad y ética en la digitalización de sistemas de producción agrícola y cadenas de valor

- Digitalización y sistemas de innovación y conocimiento agrícola (AKIS)
- Economía y gestión de sistemas de producción agrícola y cadenas de valor digitalizados

Esta clasificación comparte con nuestra propuesta los niveles “finca”, “sistemas de innovación” y “gestión de sistemas de producción y cadenas de valor”. Ella agrega dos dimensiones nuevas “identidad/habilidades” y “poder/propiedad/ética” como temas que también es preciso considerar.

En cuanto al nivel territorio/cadena, las experiencias empíricas indican que existen al menos tres modelos o tipos de hubs:

- Los *hubs* digitales que buscan acelerar el proceso de digitalización agrícola *strictu sensu*, y que generalmente se organizan al interior de una cadena productiva o en un ámbito temático transversal, normalmente innovación. Ellos están centrados en la prestación de servicios de digitalización y tienen por tanto una mirada más específica y tecnocrática. La audiencia son los productores agrícolas (y otras empresas vinculadas) y el foco está puesto en la prestación de servicios digitales para solucionar problemas productivos, que se conectan entre sí a través del *hub*. Su dependencia directa son los ministerios sectoriales tal como Agricultura o Economía, sin perjuicio de depender también de gobiernos regionales. Una referencia interesante es *Andalucía Agrotech. Digital Innovation Hub*, en España. (<https://www.andaluciaagrotech.com/>).
- Los hubs multisectoriales que apuntan a elevar la productividad y la sustentabilidad en los sistemas agroalimentarios y los territorios rurales, generando más empleo, ingreso y bienestar para los hogares. Para ello el hub provee de soluciones digitales a los agentes locales y facilita la coordinación política, buscando mejorar el diálogo y la participación de estos actores. Estos hubs normalmente son de alcance territorial, y dependen de las autoridades políticas (gobernadores, alcaldes, comisiones regionales) o de otras entidades que pueden ejercer un rol coordinador, tal como una universidad regional, una ONG o una asociación de empresas. En la medida en que buscan llegar a amplias audiencias, operan como red de redes. Estos hubs también tienen una mirada más institucional: su foco son las instituciones de fomento principalmente, en una primera etapa, para luego escalar a la ciudadanía. Su primera audiencia son los productores (y otras empresas vinculadas a la cadena agroindustrial), pero su alcance puede ser más amplio, pues pueden participar también otros actores territoriales (comercializadores, turistas, ONG, organizaciones locales, actores políticos, entre otros). Una experiencia de interés es la de la Central Appalachian Network (CAN)<sup>3</sup> en Estados Unidos. Otra es la que actualmente está en proceso de construcción en la Región de Arica y Parinacota en Chile<sup>4</sup>.
- Los hubs digitales que están vinculados a sectores industriales dinámicos, a inversiones de grandes empresas o a grandes proyectos estatales, que operan como apalancadores y tienen un efecto derrame sobre otros sectores productivos, incluyendo allí las PYMES y otros actores locales. Es el caso del Patagonia Hub de la región de Magallanes en Chile<sup>5</sup>, en donde la industria del Hidrógeno Verde, el Centro Antártico Internacional, el puerto de Punta Arenas y otros grandes proyectos actúan como factores catalizadores de un cluster industrial (CEPAL-RIDAG-IICA-FAO-DNP-ODEPA-FIA, 2022). Salvo que haya expresa voluntad política de incorporar a las PYMES y a los productores agrícolas, en estos casos se corre el riesgo de lo que se gana en amplitud, se pierde en especificidad.

---

<sup>3</sup> [www.cannetwork.org](http://www.cannetwork.org).

<sup>4</sup> [www.hubaricayparinacota.cl](http://www.hubaricayparinacota.cl).

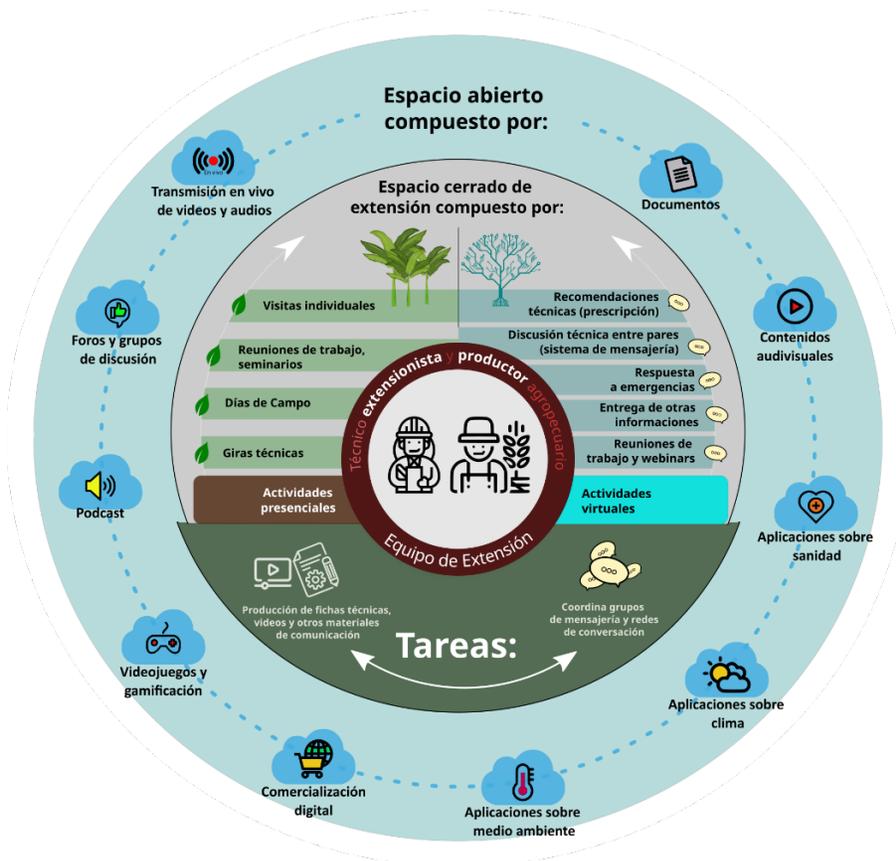
<sup>5</sup> [www.patagoniahub](http://www.patagoniahub).

Los hubs territoriales son parte esencial del enfoque SISMER, pero no han sido analizados en detalle en este documento, pues han sido tratados en otro documento complementario, en donde se analizan dos experiencias concretas de implementación, en Chile y Colombia (Martínez y Cortés, 2023). FAO, por su parte, ha elaborado recientemente una guía para digitalizar al sector agrícola, que contiene numerosas propuestas operacionales (FAO-OIN, 2022), así como un documento específico acerca de la digitalización del turismo rural en la región (Ramírez y otros, 2022). En este documento mencionamos a la herramienta hub digital territorial sólo para tener presente que los nuevos sistemas de extensión necesariamente deben estar vinculados a redes digitales más amplias y complejas.

## B. Sistemas mixtos de extensión rural

Para reflexionar acerca de la digitalización de áreas específicas de política pública, especialmente la I+D, la extensión y la comercialización, se propone el concepto de sistemas mixtos de extensión rural (SISMER). La idea es promover nuevas formas de gestión del conocimiento (knowledge management), a través de medios digitales y presenciales, que redefinen el esquema tradicional de extensión agrícola y de comercialización (diagrama 2). Por un lado, se trata de que cada productor obtenga nuevos flujos de información y desarrolle estrategias autónomas de aprendizaje, y por otro, que los datos y los saberes se usen en forma colaborativa. En este proceso las actividades presenciales de extensión y mercadeo siguen siendo válidas, pero ellas se ven potenciadas con las aplicaciones digitales. Y dentro de ellas, los Grupos de Mensajería se transforman en una eficaz herramienta para ordenar ese proceso de comunicación.

Diagrama 2  
Sistemas mixtos de extensión rural



Fuente: Elaboración propia.

Es probable que este concepto esté en proceso de implementación, en diferentes niveles y escalas, con mayor o menor grado de formalización y densidad, en casi todos los países de la región. Esto sucede porque el proceso de digitalización avanza en forma espontánea y descentralizada, siguiendo las iniciativas de cada actor y de cada institución. Es lo que ocurre en Brasil, por ejemplo, en donde EMATER de Minas Gerais está experimentando el sistema MEXPAR 4, que considera múltiples herramientas digitales (Figura 3): Aplicativos multiplataforma de mensajes instantáneos con llamadas de audio y vídeo; Conversación de persona a persona via WhatsApp; Comunicación con otra persona de la lista de contactos vía texto, audio o video; Comercialización virtual; Lives; Videoconferencias; Videos informativos y Webinars (EMATER Minas Gerais, 2020; Darcie y Zuin, 2022). Otro tanto sucede en otras instituciones: INTA en Argentina (Agencia Virtual), AGROSAVIA en Colombia (LINKATA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería en Paraguay (AGROAYUDA), el programa de asistencia técnica de ICAFE en Costa Rica, el proyecto + Algodón de FAO (Plataforma Lazos) o el programa AGRIEXTAPP promovido por IICA en el Caribe. En todas ellas, y bajo diferentes modalidades, se empiezan a introducir herramientas digitales que modifican la forma de organización de la extensión tradicional, basada en actividades presenciales.

Un elemento central de la propuesta SISMER es que se utilizan Grupos de Mensajería como herramientas para intercambiar conocimiento y coordinarse entre sí. Este factor no es de alcance menor por cuanto presupone que todos los productores tienen el potencial de demandar nuevas tecnologías. Lo digital permite la posibilidad de operar como red para alcanzar objetivos específicos. Se genera así un mecanismo multidireccional de coordinación de actores, que organiza actividades presenciales y virtuales para transferir tecnología y para acceder al mercado.

Existen diversas experiencias vinculadas a estos sistemas de mensajería. En términos generales, éstas pueden clasificarse en dos tipos:

- Las que facilitan respuestas espontáneas que crean los extensionistas y los dirigentes locales para convocar a reuniones y para intercambiar noticias puntuales sobre sus cadenas productivas y territorios
- Las que facilitan el trabajo de grupos más institucionalizados, que operan con base en un plan de trabajo que está conectado con el ciclo productivo.

Entre estos dos tipos existen muchos modelos intermedios que responden a realidades diferentes (CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE, 2022). Ambos tipos de experiencias han ayudado a mejorar la comunicación entre investigadores, técnicos y productores, reemplazando (o complementando) a los sistemas tradicionales de transferencia tecnológica. Sin embargo, existen muchas preguntas planteadas pues ésta es un área nueva, de reciente desarrollo.

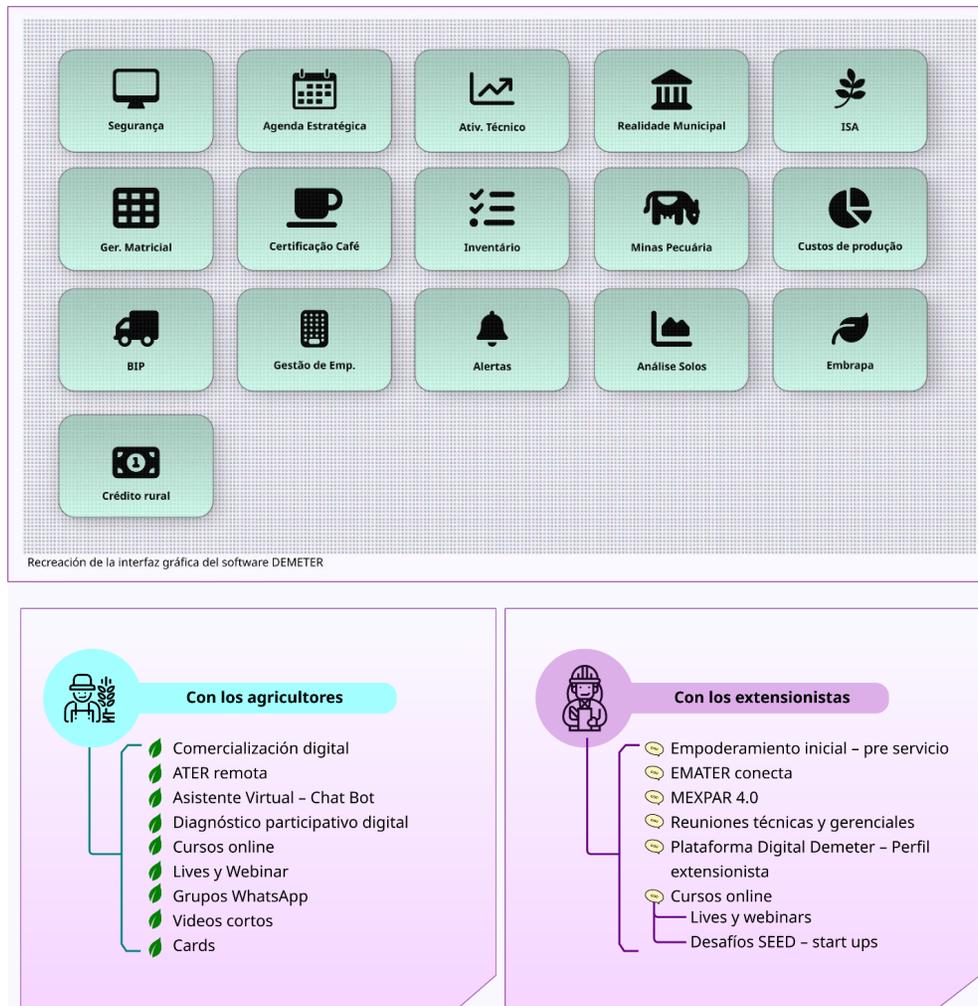
Para responderlas es necesario sistematizar las experiencias que se están ejecutando en diferentes países y contextos, que tienen mucho valor. En una primera aproximación constatamos que todas ellas comparten varios factores en común: en general han tenido éxito y se expanden rápidamente, pues los costos son bajos, las respuestas son rápidas y oportunas y la operación es relativamente sencilla de manejar. Las estimaciones realizadas en este trabajo indican que, dependiendo de las escalas, los sistemas digitales de extensión agrícola tienen un costo que es de alrededor del 5 al 10% del costo de los programas tradicionales, de carácter presencial, basados en visitas individuales, días de campo y otras actividades grupales (ver más adelante). Por otra parte, los pequeños agricultores usan Grupos de Mensajería (especialmente WhatsApp) en forma generalizada, pues es de fácil acceso ya que la mayoría tiene teléfonos celulares.

Las tecnologías digitales combinan diferentes tipos de infraestructuras y plataformas, cada una de las cuales tiene un carácter único, que depende de su contexto institucional y cultural. El diagrama 2 define un sistema de extensión rural mixto, implementado a través de medios digitales y de actividades presenciales seleccionadas. Hoy en día los productores agrícolas aprenden rápidamente, sin estar

necesariamente conectados a un sistema formal de extensión. La gestión del conocimiento (KM) puede optimizarse si las instituciones preparan y organizan Sistemas Mixtos de Extensión Rural (SISMER) adscritos a hubs de innovación, que incluyan redes de extensión digitalizadas. Esto implica gestionar una red de grupos de productores que intercambian información a través de Grupos de Mensajería y de otras aplicaciones digitales, en adición a un número acotado de actividades presenciales.

Sin embargo, estas experiencias se han diseñado sobre la marcha, en forma intuitiva, sin muchas referencias externas ni mucha sistematización. Es por ello que los esquemas de operación responden a contextos específicos y son muy diferentes entre sí. A pesar de estas diferencias, es claro que los Grupos de Mensajería facilitan la comunicación.

**Diagrama 3**  
**Extensión digital en emater de Minas Gerais**



Fuente: EMATER Minas Gerais, 2020.

CEPAL, FAO e IICA están colaborando con otros organismos regionales que están interesados en la extensión digital, como es el caso de la RIDAG, RELASER, PROMECAFE y PLACA. Este grupo también colabora con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en Colombia y con el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE), que buscan fortalecer sus sistemas nacionales de extensión agrícola. Estamos seguros que otros ministerios y otras entidades privadas tienen el mismo interés. Reflexionar acerca de

estas experiencias puede ser muy útil para diseñar y multiplicar esta nueva generación de programas de extensión. Eso es lo que busca este documento: hacer un aporte para avanzar hacia sistemas de extensión basados en las TICs, que ayuden a superar los problemas que se originaron con la emergencia sanitaria y a preparar la etapa post pandémica. Con ello se espera contribuir a acelerar el proceso de digitalización del sistema agroalimentario regional y a la consolidación de nuevos modelos productivos, más inclusivos, más eficientes y sustentables.

### **C. Redes digitales: partiendo desde la experiencia**

Para el diseño de estos sistemas digitales de extensión se han analizado diversas experiencias que actualmente se ejecutan en la región, para lo cual se organizó un seminario especializado (CEPAL y otros, 2022), en el que participaron el Grupo WhatsApp Think Tank Cacao de Ecuador (Marlin, 2022), los grupos WhatsApp promovidos por ICAFE en Costa Rica (Fonseca, 2022), los grupos WhatsApp vinculados a PRODESAL/INDAP (Ponce, 2022), la comunidad virtual (Facebook) Yo Joven& Rural en Chile (Duque, 2022) y el grupo WhatsApp promovido por INIA/Plan Agropecuario en Uruguay (Scarpitta, 2019; Perugorría y Scarpitta, 2022).

Estos casos también han sido debatidos en reuniones técnicas de trabajo, junto a profesionales que están trabajando en la optimización de grupos que existen de facto, y que quieren avanzar hacia una mayor institucionalización. Es el caso de los grupos promovidos por la Secretaría de Agricultura en el Departamento de Risaralda (Colombia) (Cortés, 2022a) y por ICAFE en Costa Rica (Soto, 2022). Ambas experiencias han permitido acumular una valiosa experiencia que hemos traspasado a este documento.

Existen también muchas otras experiencias que se están ejecutando en forma práctica en muchos países de la región, y que esperamos más adelante puedan ser sistematizadas. Este análisis también ha considerado algunos estudios sobre el impacto de la extensión digital realizados en diversas regiones del mundo, que se analizan con más detalle en la Sección 7 (Labarthe y Laurent, 2011; Fabrega y otros, 2019; Aker, 2017; Aker, Ghosh y Burrell 2016; Larochelle y otros, 2019; Nakasone y otros, 2019).

## II. Marco conceptual

### A. Extensión horizontal, co-creación: nuevo rol de los productores avanzados

La experiencia reciente de algunos programas de extensión releva la importancia de movilizar los conocimientos de los productores avanzados. En algunos países (Perú o Chile) se utiliza la denominación Talento Rural para referirse a esta categoría de productores (ETC Andes, 2016; PROCASUR 2016a; PROCASUR 2016b), mientras que, en otros, como en Nicaragua, se habla de Promotores (FUNICA, 2017).

Un Talento Rural puede ser definido como un productor agrícola que juega un rol de liderazgo en la red de extensión. Un Talento Rural es un productor reconocido por sus pares o por su comunidad por tener habilidades destacadas a partir de su experiencia y su quehacer. Algunos Talentos Rurales se destacan por sus conocimientos técnicos y entregan consejos a sus vecinos, especialmente productores más rezagados, para los cuales son quizás la principal referencia técnica. Otros Talentos Rurales son reconocidos por sus conocimientos comerciales, por su red de contactos o porque juegan un rol activo en las organizaciones sociales que existen en su territorio. Adicionalmente, hay líderes territoriales que movilizan al resto de los productores y que son claves para ampliar las redes de extensión. Estos son también un tipo específico de Talento Rural. Los jóvenes también pueden jugar un rol específico en la red de extensión, como promotores de la digitalización de las fincas de sus padres y de los territorios. En algunos países las mujeres rurales se destacan en el área comercial, especialmente en la venta directa a través de circuitos cortos. Este es el caso de Chile, en donde el 76,5% de las ferias locales (Mercados Campesinos) promovidos por INDAP son gestionados por mujeres (FIA-PRODEMU, 2021). En todos estos casos existen capacidades cognitivas y de liderazgo que todo programa de extensión debe aprovechar, pues es clave para elevar su calidad.

El concepto de Talento Rural es relativamente nuevo en la región y está por tanto en proceso de desarrollo. Desde nuestro punto de vista, bajo esta visión es posible pasar desde los sistemas de extensión tradicionales, de tipo lineal y centrados en la investigación agronómica, a redes de innovación

en donde hay múltiples temas técnicos e interactúan todos los actores (incluidos los productores), para hacer procesos colectivos de aprendizaje. Existen estudios que han analizado como detectar las redes y polarizaciones que se producen entre Talentos Rurales, extensionistas, investigadores y otros nodos de innovación dentro de estas redes de innovación (Santoyo, 2010). Muchos de ellos no son perceptibles a primera vista, lo que implica saber diagnosticar los territorios para detectar el conocimiento. Todo ello conforma una determinada capacidad empresarial para innovar localmente, que debe ser puesta en valor a través de nuevos esquemas de extensión.

Una enseñanza que surge de las experiencias ya implementadas es que es importante que los Talentos Rurales tengan un estatus particular dentro del programa de extensión, esto es, que sean explícitamente reconocidos como tales. Para lograr ese objetivo la selección de Talentos Rurales debe ser un proceso público y transparente, ajustada a un procedimiento técnico, en donde sean los propios productores quienes hacen la selección final. Ese procedimiento fue realizado, por ejemplo, para identificar a los Talentos Rurales del sistema INDAP, en 2016, lo que permitió conformar un directorio de Talentos Rurales<sup>6</sup>. Otra área de interés se refiere a los incentivos (morales y materiales) que se pueden crear para ejercer esta función. Los modelos peruanos y nicaragüenses no consideran en general remuneraciones, pues ponen énfasis en la solidaridad y cooperación. Estos valores también han sido considerados en la experiencia chilena: reconociendo la importancia de una aproximación colaborativa, finalmente se consideró la integración de los Talentos Rurales dentro del programa anual de extensión de INDAP (junto a los programas tradicionales PRODESAL, PDTI, Alianzas Productivas y SAT), remunerando sus servicios y dejando abierta la posibilidad de que existiesen otros modelos contractuales, por ejemplo, cuando un productor solicitara directamente los servicios de un Talento Rural, consultando en el directorio de la página web de INDAP<sup>7</sup>.

Otro aspecto clave de esta materia se refiere a la utilización de una metodología para gestionar este conocimiento. Esto implica una política de participación directa de usuarios, que hace posible una "ubicación del conocimiento" dentro de la red de innovación, a través de Comités Locales de Gestión de Conocimiento. Para ello se aplicó una mirada amplia, que permitiese una intervención integral, y muchas alianzas estratégicas territoriales con actores locales (PROCASUR, 2016b).

Los Talentos Rurales desempeñan los siguientes roles:

- Conseguir la adhesión de nuevos integrantes para integrarse a la red.
- Atender demandas técnicas específicas formuladas por otros productores.
- Colaborar con el Equipo de Extensión en la gestión de la red (convocar a reuniones, animación del grupo, realización de tareas específicas, otros).

La aplicación del enfoque de Talentos Rurales se considera especialmente válida en el trabajo con los pueblos originarios, pues en este caso el proceso productivo es visto desde un ángulo específico, la cosmovisión indígena. En la práctica, en las comunidades indígenas siempre hay productores que conectan ambos mundos, el conocimiento tradicional y el conocimiento científico moderno. Combinar ambas tradiciones constituye un activo relevante a la hora de promover el desarrollo productivo en comunidades indígenas. En tal sentido, la figura del Talento Rural es muy pertinente en este tipo de programas.

---

<sup>6</sup> <https://www.indap.gob.cl/talentos-rurales/ver-directorio>.

<sup>7</sup> María José Theza, encargada del programa al momento de su diseño, comunicación personal.

## B. Estrategias de producción de servicios de extensión

En términos de definición operacional consideraremos a los servicios de extensión rural como “prestaciones materiales o inmateriales que buscan mejorar las competencias de las personas que trabajan en la ruralidad o permiten a los agricultores y sus familias disponer de conocimientos, de los cuales tienen necesidad, para mejorar sus prácticas” (Labarthe y Laurent, 2011; van den Ban y Leeuwis, 2007). En este sentido y de manera más simple, la extensión puede ser considerada como una relación de servicios que pone a disposición de agricultores (o productores o usuarios finales) medios de producción de conocimientos, que son brindados por extensionistas o consejeros técnicos (y eventualmente productores avanzados). Estos nuevos conocimientos deben ser considerados de la manera más amplia para abarcar mejoramientos en la producción, la comercialización, la organización social y productiva, el cuidado de los recursos naturales y el desarrollo de los territorios. En tal sentido, la extensión juega un rol clave como articulador de los diferentes servicios, actores e instituciones que promueven ese desarrollo.

En la literatura económica se habla de bienes públicos cuando éstos no pueden ser apropiados por una empresa o un particular determinado. El hecho de que el “conocimiento” sea un bien público de carácter no apropiable y de que no sea posible excluir a priori a ningún segmento de población es a menudo señalado como una especificidad del proceso de innovación, que está en la base de la demanda de información técnica y económica ejercida por los agricultores. El conocimiento que responde a estas propiedades es considerado regularmente un bien público, en su mayoría genérico y validado. Sin embargo, muchos estudios demuestran la importancia de la interacción entre este tipo de conocimiento y el conocimiento tácito de los agricultores para promover la innovación en la producción agrícola (Nonaka y otros, 1995; Nonaka y otros, 2000; Nelson y Winter, 1982). Por lo tanto, algunos problemas técnicos requieren tener en cuenta el contexto de cada granja o grupo social y producir en consecuencia el conocimiento específico.

Este es precisamente el papel de las actividades de front-office de los servicios de extensión, esto es, las actividades que son percibidas como servicios por parte de los productores. Ellas permiten una contextualización y una co-producción de conocimientos específicos, y serán cuanto más efectivas si las relaciones son intensas entre los agricultores y los extensionistas.

La condición de realización del servicio y el contenido del saber producido depende fuertemente de las formas de pertenencia de los extensionistas y beneficiarios a grupos sociales o instituciones. Los hallazgos empíricos apoyan firmemente la idea de que las pequeñas empresas buscan servicios de asesoramiento a través de sus redes (Hjalmarsson y Johansson 2003). También está establecido que los proveedores y los intercambios con pares (diálogo de saberes) desempeñan un papel importante en la renovación tecnológica en pequeñas empresas.

Por el lado de los profesionales, su desempeño depende fuertemente de la confianza que pueden generar en sus mensajes. Es por ello que el nivel de confianza generado por los profesionales explica el nivel de uso de los servicios de extensión. Una parte de la confianza se genera a partir de las relaciones personales, mientras que otra refiere a la confianza institucional derivada de la pertenencia y el prestigio de dicha institución.

La interdependencia entre la oferta y demanda de servicios de extensión se debe en lo fundamental a que esta actividad es esencialmente una secuencia iterativa de intercambios de información, siguiendo un camino de ajuste entre la provisión de información de los extensionistas y las demandas de los agricultores. Los servicios, por lo tanto, son co-producidos en la interacción entre el extensionista y el beneficiario (activo en la formulación del problema como en la producción de la solución). La demanda de servicios de extensión no tiene independencia de la oferta.

La oferta y la demanda se co-construyen en las interacciones interpersonales, donde el stock de conocimientos disponibles (científicos y tácitos) juegan un rol preponderante. Estos últimos no existen en forma discursiva, no son adquiridos por medio del lenguaje, no están formalizados en manuales técnicos ni registrados en forma simbólica. El conocimiento tácito tiene una dimensión cognitiva porque responde a “una manera de hacer las cosas”: como sólo existe en la práctica, está fuertemente contextualizado y es difícilmente separable de la experiencia individual de los actores (Hertog, 2001; Bendapudi, 2003; Frisvold, 2001). Para actualizar su sentido tiene que haber una “participación personal”. Una de las principales operaciones de la gestión de conocimientos (KM) consiste en hacer pasar los saberes de una comunidad del estado tácito al estado explícito, a fin de hacerlos transitar fácilmente de un contexto a otro y de combinarlos con los otros conocimientos que son parte de los sistemas compartidos de información (Levy, 2014).

Desde hace muchos años se han hecho detallados análisis acerca de las rutinas organizacionales en las empresas, así como sobre los hábitos de trabajo y las habilidades de los individuos. El tema de la explicitación de los conocimientos ha sido particularmente analizado por el padre de la gestión de conocimientos (KM), Ikujiro Nonaka (Nonaka y otros, 1995; Nonaka y otros, 2000). Otros trabajos relevantes son los de Nelson y Winter (1982), que relevan la importancia de las rutinas en el mundo de las empresas y proponen un análisis centrado en las capacidades o competencias. Las diferentes rutinas conforman un repertorio que es el resultado de conocimientos acumulados progresivamente por los individuos y las organizaciones, que finalmente explican los resultados que alcanzan las compañías. Este concepto ha dado origen a una línea específica de reflexión sobre el diseño de políticas industriales para fomentar la innovación, que considera una vasta literatura acerca de los repertorios de rutinas y las habilidades (skills), el conocimiento tácito, la imitación, el aprendizaje (learning by doing) y las brechas tecnológicas, entre otros conceptos (Cimoli y otros, 2017).

Considerando estos factores, para activar el ciclo virtuoso de co-construcción es necesario intercambiar una gran cantidad de información entre los actores, en muchos casos inútil o basada en información no necesariamente relacionada con el problema que se busca resolver. Este gasto se justifica por la necesidad de reducir las asimetrías de información, fomentar el pensamiento crítico, construir confianza y cimentar una relación de reciprocidad. En la interacción con el agricultor y su conocimiento, el extensionista modifica sus bases conceptuales, gana en experiencia y aprende más sobre las características específicas de un determinado dominio del conocimiento. El ciclo virtuoso de co-construcción se desarrolla fundamentalmente en la relación cara a cara entre el extensionista y el agricultor, pero se puede desarrollar a nivel más global en otras instancias de coordinación superior (que son parte del Sistema de Innovación), tal como los encuentros entre organizaciones de agricultores y las instituciones que se ocupan de la extensión (Vanclay, 2004).

En el sentido inverso, la demanda de servicios de extensión no se ve favorecida en la medida que la oferta de conocimientos e información no es visible para los agricultores y sus organizaciones, ni si los recursos (humanos y materiales) son limitados, tanto en su dimensión de volumen como de competencias. En esas condiciones, el servicio de extensión deja de ser de interés para el productor. Así también, cuando el nivel de especificidad del conocimiento co-producido es pobre, el nivel de demanda por servicios se deprime, generando un círculo vicioso que tiende a poner en cuestión la necesidad de este tipo de servicios.

### **C. La importancia del mercado**

El avance de la digitalización, la integración campo-ciudad, el acceso a la telefonía móvil y muchos otros factores favorecen la inserción de los productores en el mercado. Una brecha que tradicionalmente era muy difícil de resolver hoy puede ser solucionada con mayor facilidad gracias a la digitalización. La emergencia de los circuitos cortos (CEPAL-CIRAD-IICA-PROCISUR (2016) implica un gran cambio en los

servicios de extensión. La “cultura de la producción” es reemplazada progresivamente por la “cultura del negocio”. La demanda de servicios de extensión y la adopción de los consejos técnicos se ve gatillada por las señales e incentivos del mercado, generando un círculo virtuoso. Una señal clave la constituyen los precios, que expresan la escasez de un producto (del lado de la oferta) y las preferencias de los consumidores (del lado de la demanda), que se confrontan en el mercado. Parte de esas preferencias están codificadas en estándares y en sellos, que son utilizados por los consumidores para orientarse en un mercado cada vez más diferenciado. Esos precios también expresan relaciones de fuerza (disponibilidad financiera, reputación, poder político...) entre las diferentes empresas, eslabones y los otros actores sociales, y son determinantes en la rentabilidad de las explotaciones. Las cadenas que están más fuertemente articuladas con los mercados aplican con mayor facilidad los consejos técnicos. En estas condiciones los servicios de extensión son más apreciados por los productores y sus organizaciones, así como por las autoridades públicas.

El aspecto clave es que la digitalización modifica las formas como se gestionan las informaciones, lo que a su vez incide sobre el comportamiento de las empresas y los grupos sociales, y finalmente sobre las relaciones de poder dentro de las cadenas. Por ejemplo, lo digital facilita comportamientos no competitivos entre las empresas, generando procesos de “colusión tácita” y otros esquemas de cartelización para incidir sobre los precios (FAO, 2020; McCullough y otros, 2008). Otra dinámica, de efecto contrario, refiere a las posibilidades de generar contactos directos entre pequeñas empresas, saltándose a los grandes distribuidores y a otros intermediarios gracias a la tecnología blockchain, reduciendo costos y barreras de entrada. Finalmente está la transparencia que brinda el mundo digital y el efecto de las redes sociales sobre los valores éticos y el comportamiento de las empresas, las organizaciones de la sociedad civil, la ciudadanía o la política.

#### D. Los servicios de extensión desde un punto de vista funcional

Según la taxonomía de servicios propuesta por Gallouj (1999), los medios de producción de los conocimientos aportados por los servicios de extensión son fundamentalmente recursos humanos, que son movilizados para realizar dos tipos de actividades. Las actividades de *front-office* que corresponden a la realización del trabajo que se efectúa de cara a los usuarios del servicio (presencial o virtualmente). Esta actividad sintetiza la relación de servicio en sí misma, que permite la co-producción de conocimientos y de soluciones técnicas nuevas, producto del encuentro de los conocimientos de los agricultores y los extensionistas. Como se dijo, en esta área se expresa la riqueza del conocimiento tácito de los actores.

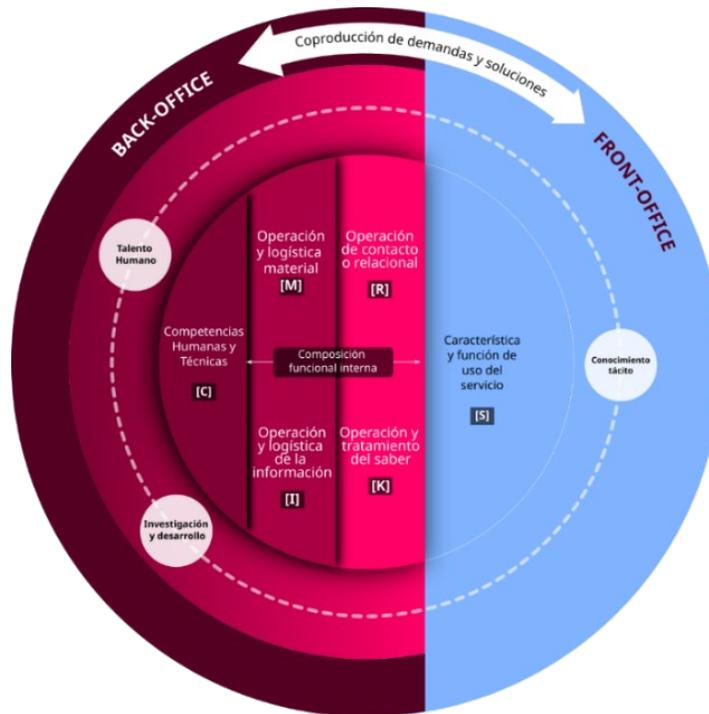
Por otro lado, las actividades *back-office* corresponden, en un sentido largo, al trabajo que se realiza sin la presencia de los usuarios y que permite capitalizar los conocimientos generados y estandarizar la oferta de servicios de diversos modos. Éstas comprenden la definición de los procedimientos y las normas de operación, la acumulación de referencias técnicas, la vigilancia tecnológica, la construcción y utilización de bases de datos, la experimentación y otras actividades de I+D y las actividades de evaluación. En este grupo de actividades se abre el espacio también para sistematizar e intentar explicitar el conocimiento tácito que opera en el *front-office*, información útil para retroalimentar el sistema de intercambio de conocimiento entre los actores. Estas actividades cobran particular importancia en los servicios extensión utilizando Grupos de Mensajería y serán descritas y detalladas con mayor precisión en otras secciones de este documento.

Con base a esta taxonomía cualquier actividad de servicio, en su fase de back-office, se puede dividir en cuatro funciones u operaciones según el tipo de servicio previsto (diagrama 4):

- **Operación logística y material [M]:** consiste en el tratamiento de objetos tangibles, es decir, en el transporte, procesamiento, mantención, reparación y disposición de hardware y software para la operación de servicios basados en TIC.

- **Operación y logística de la información [I]:** consiste en "tratar" la información "codificada", es decir, producirla, capturarla y transportarla, entre otros.
- **Operaciones de contacto o relacional [R]:** consiste en el tipo de relación que se establece entre el prestador del servicio y el usuario (o cliente).
- **Operación y tratamiento del saber [K]:** procesamiento metódico del conocimiento (rutinas codificadas, técnicas inmateriales, análisis de la información).

**Diagrama 4**  
**Análisis funcional de los servicios de extensión**



Fuente: Elaboración propia, a partir de Gallouj, 1999.

Cada actividad de servicio de extensión combina cuatro funciones [M], [I], [K] y [R] en diversas proporciones, variables en el tiempo y el espacio. Esto significa, al mismo tiempo, que cada actividad también se apoya en proporciones variables en las tecnologías que les corresponden.

Junto a la descomposición funcional, se debe considerar adicionalmente las competencias humanas y técnicas [C] que es necesario movilizar para la realización del servicio y las características o funciones de su uso [S]. En contraste con los elementos funcionales que lo conforman, este último elemento se desarrolla en el front-office y denota las características cualitativas del servicio propiamente tal.

Las competencias humanas y técnicas forman parte de la función de uso del servicio, y corresponden a aquellos elementos que se aplican sin la mediación de nada más que el uso de habilidades o competencias personales de los extensionistas. El nivel de competencias humanas y técnicas se construye a la base por elementos que tienen su fuente en la formación profesional de los extensionistas, la formación adquirida en la realización del trabajo, la estructura y las rutinas de trabajo que ofrece la organización de pertenencia, la relación con redes de I+D y con características que son propias de la persona y son altamente complejas de adquirir por la formación.

Cada operación de este análisis funcional (o cualquier combinación de éstas) se transforma en el tiempo a partir de cambios en algunos de sus cuatro componentes (diagrama 4). Cuando se introduce digitalización en los servicios de extensión los componentes funcionales evolucionan de acuerdo a cierta trayectoria. En términos generales, se observa que la trayectoria de innovación inducida por la digitalización comienza con las mejoras de los componentes Logística de la Información [I] y Operación y Tratamiento del Saber [K], que a su vez se traducen en la incorporación de nuevas Competencias y Conocimientos [C] para proporcionar nuevas Funciones o Características al servicio [S], en el front-office. La utilización de Grupos de Mensajería constituye un claro ejemplo: esta innovación reduce los costos de la comunicación y obliga a un trabajo de producción de contenidos pedagógicos mucho más sofisticado que aquel que se utilizaba en los sistemas presenciales de extensión. También se produce un cambio en la organización general del trabajo. Este desarrollo no debe interpretarse como un camino de industrialización de los servicios, si no que refleja más bien un camino de racionalización profesional, que es inexorable frente a la digitalización.

Como puede verse, la organización del proceso cambia con la introducción de elementos digitales. Cambian el modelo de organización de la extensión, los contenidos, su definición, la manera de abordarlos y de encontrar soluciones se democratiza al extremo. Ahora todos los que están en el grupo pueden preguntar, pero también ofrecer respuestas ¿Qué rol juegan los técnicos en esto? ¿Cuál es el vínculo con los centros de investigación y las universidades? Algunas de estas interrogantes serán respondidas en las siguientes secciones de este documento.



## III. Operación logística

### A. Arquitectura de la red digital

Es necesario mencionar, en primer lugar, que los agricultores que participarán activamente en la modalidad digital no necesariamente serán los mismos que participan en la modalidad presencial. Así también, en lo presencial hay agricultores reacios a participar (que por tanto los conocemos poco), y que tal vez en el relativo anonimato que brindan las plataformas digitales podrán absorber más de la red, e incluso motivarse a participar. Igualmente, se estima que a la larga la modalidad digital se irá imponiendo progresivamente con el avance generacional (la cual finalmente será parcial, pues lo presencial siempre será necesario), por lo que lo que la inversión inicial debería recuperarse en el mediano plazo.

#### 1. De lo presencial a lo mixto-digital

Todos los sistemas de extensión tradicionales han basado su quehacer en la visita técnica predial, tarea que en el medio rural siempre ha sido difícil, lenta (grandes distancias) y caras. Esa es la razón por la cual los servicios de extensión actualmente tienen baja cobertura. La situación de Brasil ilustra las tendencias que se observan en la región. Mientras que en las zonas del nordeste la extensión sólo cubre el 7,5% de los productores de menos de 50 ha, en las zonas de sur de Brasil este valor alcanza un 45,5% de cobertura (Buainain y otros, 2020). Estas cifras reflejan la realidad de muchos países de la región, que cuentan con sistemas convencionales de extensión basados en actividades presenciales. En estos programas son claves las visitas prediales, los días de campo, las giras técnicas y las charlas y reuniones.

Una referencia interesante es el Programa de Extensión de ICAFE en Costa Rica, que considera 3.000 productores atendidos, el 10% del total nacional. Es interesante notar que además de las actividades presenciales tradicionales, en el año 2020 se intercambiaron 208.855 mensajes (ICAFE 2020, ver anexo 4). Un análisis posterior realizado por CEPAL reveló que en esos intercambios participaron alrededor de 3 mil productores; esto implica que todos los productores que participan presencialmente en el programa tienen también WhatsApp. Otro dato interesante es que en 2021 el número de mensajes

intercambiados asciende en un 42% (295.974 mensajes), y que gran parte de este desarrollo se concentró en un territorio específico (Valle Occidental) (ICAFE, 2021, ver anexo 4).

Otro caso relevante de combinación entre lo presencial y lo digital lo constituye la experiencia colombiana, en donde la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y la Universidad Tecnológica de Pereira están implementando los Servicios Públicos de Extensión Agropecuaria Digital, iniciativa que impactará a 150 mil campesinos de los 31 departamentos del país, que tienen aprobado su Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (<https://epsea.utp.edu.co/>). Estos servicios de extensión digital complementan el sistema tradicional de extensión establecido en la Ley 1876 de 2017, basados en la operación de las Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEA). Un último caso es el de FIRA México, que desde 2022 está implementando un nuevo modelo de transferencia de tecnología denominado "Extensionismo mixto de productor a productor", que se ejecuta en forma presencial y virtual. Esta experiencia es desarrollada por cinco Centros de Desarrollo Tecnológico, que trabajan con 21 proyectos de extensión digital, en 10 entidades del país y en 9 cadenas productivas<sup>8</sup> (<https://www.fira.gob.mx/Nd/transferenciaTecnologia.jsp.>).

## 2. La complementariedad entre lo presencial y lo virtual

Existe consenso entre los especialistas de que la extensión digital debe ser complementaria de la extensión presencial. Esta sigue siendo considerada plenamente válida pues los espacios de interacción directos son insustituibles. Ambos tipos de extensión deben ser implementados simultáneamente, pues lo presencial y lo digital se potencian y refuerzan mutuamente. Las reuniones y seminarios, los días de campo, los concursos o las visitas técnicas siguen siendo relevantes, y su modulación (frecuencia, alcance) dependerá de cada situación. Este trade off depende finalmente de cada situación institucional.

¿Los Grupos de Mensajería juegan un rol complementario o cumplen una función esencial? Esta pregunta debe ser respondida con claridad, de modo de fijar las expectativas que puede movilizar cada modelo. Existen instituciones que cuentan con programas de extensión presenciales de larga data, en donde el Grupo de Mensajería juega un rol complementario. Ese es el caso del programa de ATER en Brasil (EMATER), Chile (INDAP) o Costa Rica (ICAFE). Otras instituciones cuentan con programas de extensión muy débiles, de muy bajas coberturas, casi inexistentes: en estos casos los Grupos de Mensajería pueden jugar un rol principal, en donde lo presencial sólo marca determinados hitos o momentos estratégicos. En medio de estos dos polos se identifican muchas situaciones intermedias que dependen de cada país y de cada institución.

## 3. Tipos de grupos

Considerando la experiencia acumulada se identifican diferentes tipos de grupos, que responden a la necesidad de cumplir diversas funciones:

- Grupos para coordinación de actividades (en la parte superior del SISMER)
- Grupos temáticos según áreas técnicas
- Grupos territoriales
- Grupos espontáneos de temas múltiples

La combinación específica de grupos (la arquitectura de la red) dependerá de cada situación particular. Una vez definida la estructura de esta red, en ciertas ocasiones será necesario usar la aplicación que pone a distintos grupos en un marco común, añadiendo una especie de tablón de anuncios públicos para todos los grupos en forma de grupo de avisos. Dicho en forma más simple: es posible enviar mensajes unidireccionales desde un punto central, a una audiencia que sobrepasa los límites de cada grupo

---

<sup>8</sup> Fernando Nava, comunicación personal.

(256 miembros). Los grupos mantienen su actividad individual, con sus correspondientes *community managers* que siguen operando en forma separada. Sin embargo, existe la figura de un creador de la comunidad, que administra contenidos de todos los grupos y envía mensajes globales a través de un grupo específico de avisos en la comunidad. Para crear una nueva comunidad, hay que pulsar en la nueva pestaña de *Comunidades* que aparecerá en WhatsApp. Como máximo, una comunidad puede tener hasta 50 grupos creados (Fernández. 2022).

#### 4. El Grupo de mensajería como herramienta de coordinación

El aspecto central de los SISMER es que, más allá de los modelos específicos de coordinación, siempre la función coordinadora se realiza con Grupos de Mensajería. Esto implica un encadenamiento jerárquico y temático de grupos, que se verifica a través coordinaciones cortas establecidas por extensionistas, investigadores y Talentos Rurales, en diferentes niveles: en la parte superior de la red —coordinación del SISMER— y en partes específicas, dependiendo de temas técnicos o territorios particulares. En su forma más pura, se trata de grupos cerrados, que adhieren formalmente al programa de asistencia técnica. Es factible pensar que en otras situaciones se parte de grupos que ya existen, y que por tanto no están formalizados. La forma concreta que tome la integración entre estos diferentes grupos, sus límites, su mix de actividades presenciales y virtuales, su forma específica de organización dependerá de cada situación particular.

#### 5. Grupos temáticos

Este dilema debe ser resuelto en función de cinco factores principales:

- Los temas de interés de los usuarios y las estrategias de desarrollo (por rubro, por territorio, por tema transversal)
- La cantidad de miembros que integren el grupo
- Su localización geográfica
- El grado de madurez de cada grupo
- La necesidad de establecer esquemas jerárquicos de coordinación

En forma general, mientras más productores integren la red, más Grupos de Mensajería serán necesarios. La aplicación normal de WhatsApp tiene un tope de 256 personas y la experiencia indica que ese número puede ser atendido por un *community manager* (CM) (Marlin, 2022), no obstante que este Grupo de Mensajería (Fundación Think Tank Cacao, FTTC) no es un sistema de extensión propiamente tal, sino más bien una mesa de coordinación de cadena en donde se intercambia mucha información técnica.

Las condiciones que ofrece WhatsApp, de tener varios administradores de grupos y reglas bien definidas de interacción, hace posible que la cantidad de personas que integren un Grupo de Mensajería no sea un peso operativo para la administración, pues no todos los integrantes tienen las mismas condiciones para participar. Todas las experiencias con productores indican que la participación mediante la formulación de preguntas o aportes en contenido y consejos no siempre es muy nutrida. En general esta participación es baja, pues hay factores que van desde la dificultad para usar el dispositivo, los bajos niveles de alfabetismo, timidez, hasta condiciones de infraestructura tecnológica (cobertura de señal) que no permiten que muchos participantes del grupo aporten a las conversaciones de manera sincrónica. En condiciones técnicas más desarrolladas tampoco se advierte mucha participación. Esto no necesariamente es sinónimo de falta de interés, pues lo que hacen varios campesinos es que, a partir del contenido compartido por el técnico extensionista, formulan sus preguntas o comentarios por línea privada. Lo importante a tener en cuenta es que basta con 10 y 20 participantes activos en un Grupo de Mensajería para generar nueva información que es de interés para todos los participantes (cuadro 2,

anexo 3). El tipo de participación efectiva de un integrante de un Grupo de Mensajería no depende de su estatus oficial o de su lugar en un organigrama, y se ejerce socialmente como experto, animador, aprendiz colaborador o utilizador pasivo.

El principal criterio de organización debe ser la cadena productiva, por cuanto la regla general es que un mismo rubro sea el factor convocante. Otro criterio complementario es la distribución geográfica: en ciertas condiciones es preferible organizar la red por territorios, creando grupos con productores que comparten un mismo espacio geográfico, que puede coincidir con un cierto rubro o una determinada condición productiva. Este punto es relevante por cuanto normalmente los programas presenciales de extensión están organizados territorialmente (Fonseca, 2022). La diferenciación de intereses y el grado de madurez del grupo también puede llevar a la creación de subgrupos de trabajo, organizados por área temática (sanidad vegetal, mercados, riego, otros). Finalmente, es previsible que sea necesario organizar grupos por nivel jerárquico, por ejemplo, cuando se quiera coordinar a los líderes locales (Talentos Rurales) y/o los *community manager*. En este sentido, todas las redes digitales de extensión deben considerar un punto focal de coordinación, que está constituido por los líderes de la red (Duque, 2022).

Un aspecto importante son las aplicaciones “Business” de WhatsApp. Por un lado, está WhatsApp Business (WB), y por otro, WhatsApp Business Platform (WBP). Ambas permiten superar el tope de 256 personas que tienen los grupos WhatsApp normales. Además, WB permite otras posibilidades técnicas, que automatizan, clasifican y agilizan el envío de las respuestas a los mensajes, y que son más apropiadas para fines comerciales (Bona, 2020). Esta aplicación de mensajería instantánea empresarial ha funcionado muy bien para profesionales independientes y para empresas pequeñas, pero tiene limitaciones cuando se trata de corporaciones o grandes equipos de atención al cliente que gestionan cientos o miles de contactos al día. Razón por la que, en el año 2018, la empresa estadounidense decidió lanzar WhatsApp Business Platform (anteriormente conocida como WhatsApp Business API) (Auronix, 2022). Esta nueva versión tiene la posibilidad de integrar chatbots diseñados con inteligencia artificial (IA), facilitando la automatización de las interacciones, con un alto grado de personalización (menús interactivos, compras, preguntas frecuentes, sistemas de administración de indicadores, conexiones con otros sistemas de información como, por ejemplo, CRM’s, cadenas de retail, entre otros servicios).

El tamaño de los grupos debe ser siempre un motivo de análisis y evaluación, usando una aplicación de mensajería básica. En algunos casos se puede justificar el trabajo con grupos muy grandes, aceptando que parte de sus miembros tiene un interés acotado y un menor nivel de compromiso real con el programa. En otras situaciones el nivel de compromiso sí es una variable importante.

## 6. Extensionistas y animadores: equipos de extensión

La puesta en marcha de un SISMER agrega dos nuevas funciones, la del *community manager* (o animador) y el desarrollador de contenidos. Éstas vienen a complementar el trabajo presencial que tradicionalmente han hecho los extensionistas. Esto implica una novedad importante: la creación de un Equipo de Extensión conformado por extensionistas y expertos en comunicación social. Estos últimos pasan a ser imprescindibles, algo que era mucho menos evidente en los sistemas tradicionales de extensión.

Los extensionistas son los conocedores de los territorios, de los productores y sus problemas técnicos, de las instituciones de fomento y de los otros actores locales. Su foco sigue centrado en la producción de recomendaciones técnicas (en su sentido amplio), aunque ahora se agregan nuevas funciones: por una parte, gestionar contenidos para ser entregados a los productores, y por otra, administrar la red digital de una cadena productiva priorizada, en donde participan productores y otros actores, en conjunto con los comunicadores (Cortés, 2022a). Esto implica la adquisición de nuevas competencias por parte de los extensionistas, así como una redefinición de la organización misma de estos programas de extensión. En tal sentido, parece necesario redefinir los perfiles utilizados en los

actuales programas de extensión (Barrera y otros, 2021), para lo cual será necesario un proceso de diálogo con los extensionistas y sus organizaciones. De hecho, uno de los cambios relevantes experimentado con la aplicación del concepto SISMER en el Departamento de Risaralda (Colombia) ha sido la modificación de los términos de referencia de los extensionistas para el año 2023, incorporando el tema digital.

La función del animador es ineludible si se quiere explorar el mundo de la extensión digital, y ella es ejecutada por un equipo compuesto por comunicadores y diseñadores gráficos, que combinan saberes especializados para dar mensajes técnicos de alta calidad. Estos profesionales implementan una estrategia que combina comunicación, marketing, educación de adultos y saberes técnicos, para generar intercambios y procesos de aprendizaje.

La importancia relativa de los saberes de un Equipo de Extensión dependerá de cada situación particular, especialmente de los recursos presupuestarios del programa y del interés y expertise digital de los extensionistas. El esquema ideal es contar con un *community manager* que trabaja en varios Grupos de Mensajería, con varios extensionistas, según algún tipo de modulación ajustada a la realidad local (ver una modulación estándar, más adelante).

El éxito del trabajo grupal dependerá directamente de la calidad del trabajo de los extensionistas y *community managers*. El nivel de confianza que éstos puedan generar es un aspecto clave, su credibilidad y liderazgo constituye un aspecto central.

Las experiencias acumuladas hasta ahora (especialmente ICAFE de Costa Rica) sugieren que estas nuevas competencias generan temor y ansiedad entre aquellos equipos de terreno que han venido trabajando en forma tradicional. Cambiar las metodologías de trabajo no es un proceso automático: es necesario que los extensionistas procesen estas nuevas metodologías y funciones, a través de un proceso de gestión del conocimiento (KM), de modo de que se convengan de que pueden ser útiles para facilitar su trabajo.

## 7. Nuevas funciones en el equipo técnico

La digitalización de la extensión supone nuevas funciones en el Equipo de Extensión. En lo referido al Programa Anual de Trabajo (PAT) se identifican las siguientes funciones:

- Elaborar un programa de producción de contenidos, en diálogo con los productores y sus asociaciones, por una parte, y con los otros extensionistas y los investigadores por la otra.
- Elaborar el PAT y diseñar una estrategia de producción de contenidos de tipo multimedia, que sea atractiva y entretenida para los usuarios.
- Colectar material informativo en terreno sobre lo que están haciendo los productores (fotos, videos cortos, entrevistas, frases, ideas, otros).
- Filtrar, seleccionar, hacer un trabajo de curatoría. Mapear conocimiento e identificar brechas. Hacer una gestión del conocimiento (KM).
- Enviar informaciones y mensajes técnicos, en función de la estrategia de producción de contenidos y del PAT.
- Implementar las actividades virtuales y presenciales, en función del PAT.
- Hacer la conexión con expertos externos de INIAs o universidades, cuando aparezca un problema técnico de alta complejidad.
- Construir una base de datos de expertos en diferentes temas y diferentes orígenes (académicos, gubernamentales, asesores, otros).

- Reencuadrar el debate (*reframe*), cuando se producen polémicas dentro del grupo: agrupar contenidos y clasificarlos, hacer resúmenes, generar líneas de pregunta/respuesta (hilos), de modo de que sean más accesibles para los productores.
- Identificar temas que surgen del debate y que pueden ser profundizadas posteriormente.
- Priorizar temas de interés (a través de encuestas de opinión).
- Gestionar y mantener actualizado el repositorio de información del grupo.

Adicionalmente, es necesario precisar funciones para administrar la dinámica interna del Grupo de Mensajería, función que recae principalmente (aunque no exclusivamente) en el *community manager*:

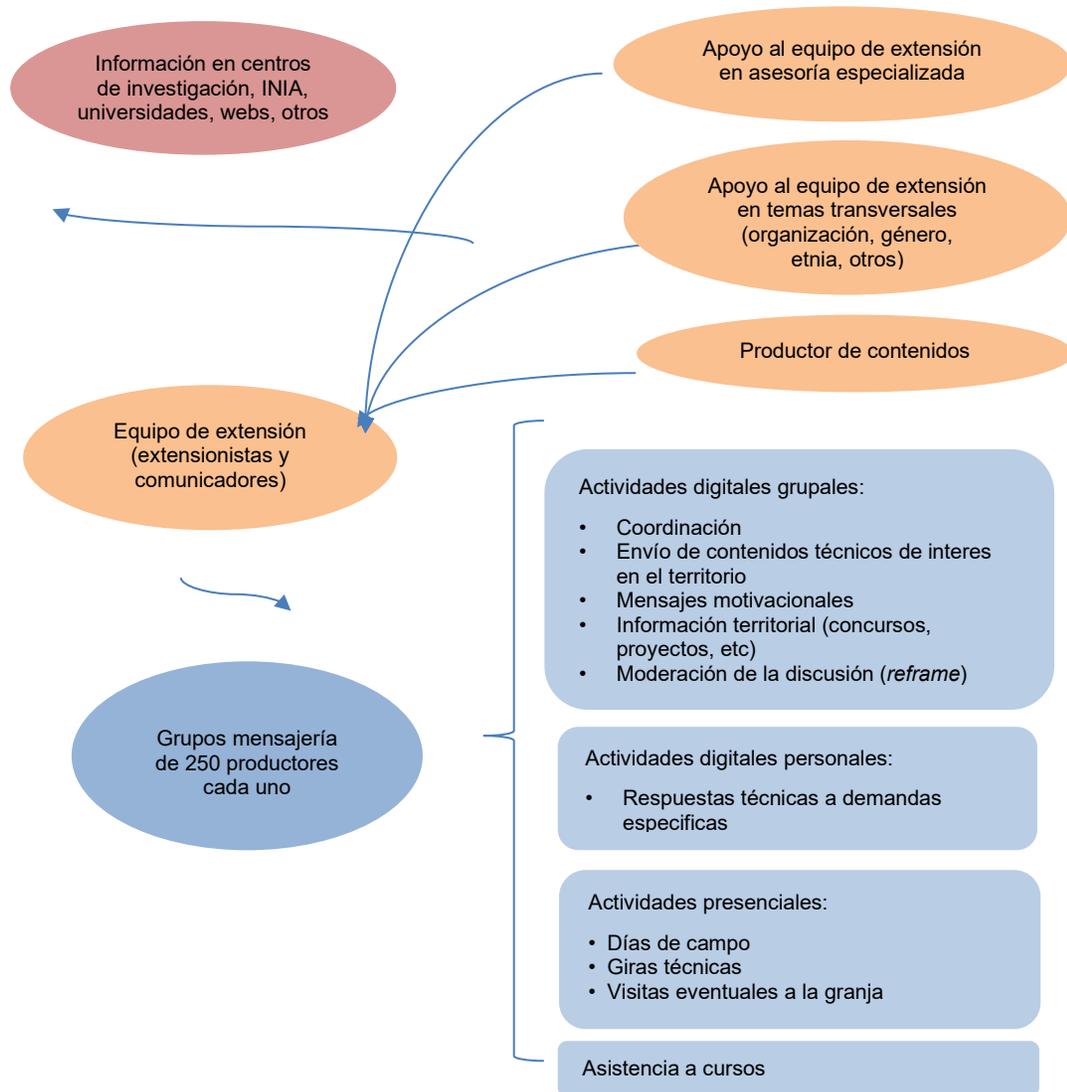
- Recibir a los nuevos miembros del grupo y entregar información acerca de su dinámica interna.
- Orientar el sistema espontáneo de consulta-respuesta, que surge de los acontecimientos imprevistos que enfrentan diariamente los productores (plagas, desperfectos de maquinaria, oportunidades comerciales, otros).
- Vigilar que esos diálogos generen una dinámica virtuosa, que además esté conectada con el Programa Anual de Trabajo (*reframe*).
- Estimular la participación de los productores, especialmente de los líderes técnicos (Talentos Rurales). Animar a los miembros a contar su experiencia vital.
- Dignificar el conocimiento local, *generar engagement*.
- Evitar un protagonismo excesivo por parte de algún integrante.
- Generar un ambiente cordial, de genuina colaboración entre pares.
- Evaluar la marcha del grupo a través de la aplicación de encuestas de satisfacción.

El rol del Equipo de Extensión debe apuntar a generar un sentido de pertenencia que refuerce la identidad del grupo. La actitud clave es adecuarse a los requerimientos de los productores. Éstos deben sentir que reciben información privilegiada, que se genera exclusivamente para ellos y que tiene alto valor técnico. Los Equipos de Extensión también juegan un rol importante al emitir sus juicios técnicos, sobre todo cuando se trata de evaluar las prácticas efectivas de los productores. Como criterio general no existen las buenas prácticas per se. Los Equipos de Extensión no hacen juicios de valor, para no generar un distanciamiento con el productor. Las cosas se plantean en términos de alertas, de posibilidades, de juicios relativos (Perugorría y Scarpitta, 2022). El tema del respeto es un elemento clave. Finalmente, es importante consignar que la coordinación con otros actores no es sólo una mediación entre instituciones, sino que se hace con personas concretas, en donde los lazos personales son claves.

Se deben establecer procedimientos cuando hay rotación del animador o ausencias temporales o definitivas (renuncia, enfermedad, vacaciones, etc.). También es relevante contar con varios líderes de grupos que apoyan la gestión del titular y tienen una trazabilidad de las conversaciones internas.

Es importante que la comunicación se haga dentro de días y horas pre-establecidos, excluyendo (eventualmente) horarios extremos o días feriados en donde el grupo (o al menos el *community manager*) está inactivo. Algunas experiencias indican frecuencias óptimas (p. ej. sesión los viernes entre 11 y 13 hrs.) y momentos en que los productores están en las cabeceras comunales y tienen mejor conexión a Internet.

**Diagrama 5**  
**Propuesta de estructuración de los módulos del SISMER para extensión en cadenas productivas**



Fuente: Elaboración propia.

## 8. Dinámica espontánea versus programa estructurado de extensión

La experiencia indica que los Grupos de Mensajería tienden a tener una dinámica espontánea, que reacciona a los avatares diarios, en donde se produce un intercambio de mensajes que no tiene un orden predefinido. Este es el caso del Grupo Think Tank Cacao de Ecuador, en donde existe un rico intercambio de información, que no está estructurado (Marlin, 2022). También pertenecen a esta categoría los grupos WhatsApp promovidos por ICAFE en Costa Rica (Fonseca, 2022), los grupos WhatsApp vinculados a PRODESAL/INDAP (Ponce, 2022) y la comunidad virtual (Facebook) Yo Joven& Rural en Chile (Duque, 2022) y el proyecto +Algodón de FAO en Paraguay. Sin embargo, en otros países esta dinámica está vinculada al ciclo productivo y cuenta con un Programa Anual de Trabajo (PAT) que ordena y estructura las conversaciones, como es el caso de Uruguay (Scarpitta, 2019; Perugorría y Scarpitta, 2022). La aplicación AGRIEXTAPP promovida por IICA en el Caribe tiene un componente

espontáneo y otro estructurado. El trabajo con un esquema estructurado, que además considera un mecanismo de consulta y respuesta instantáneo para enfrentar las contingencias, es probablemente el esquema ideal, al cual debieran tender los programas de extensión más avanzados.

### **9. Creación y ampliación de grupos**

En la medida en que se trabaja con números de teléfono, la clave está en disponer de listados de base, elaborados a partir de los productores que ya están participando en programas tradicionales de extensión, que están vinculados a algún tipo de programa público o que son parte de una cooperativa o de alguna organización local. Es previsible que en una primera fase haya una coexistencia de grupos formales e informales, pues algunos productores no querrán participar del primer grupo base (formal), pero sí de grupos informales preexistentes y/o creados con sus amigos para compartir información.

Otro factor clave lo constituyen los líderes locales (Talentos Rurales), que pueden jugar un rol crítico en materia de captación de nuevos productores interesados en participar. En este trabajo también pueden hacer un aporte clave los actores territoriales, tales como las organizaciones campesinas, ONG, fundaciones y municipios, que con su apoyo legitiman la operación y la ampliación de la red.

El reforzamiento de esta línea de trabajo con la suscripción de acuerdos ad hoc (planes de Internet para un grupo grande de productores y extensionistas) con las compañías telefónicas es otro factor relevante que considerar para la ampliación de las redes.

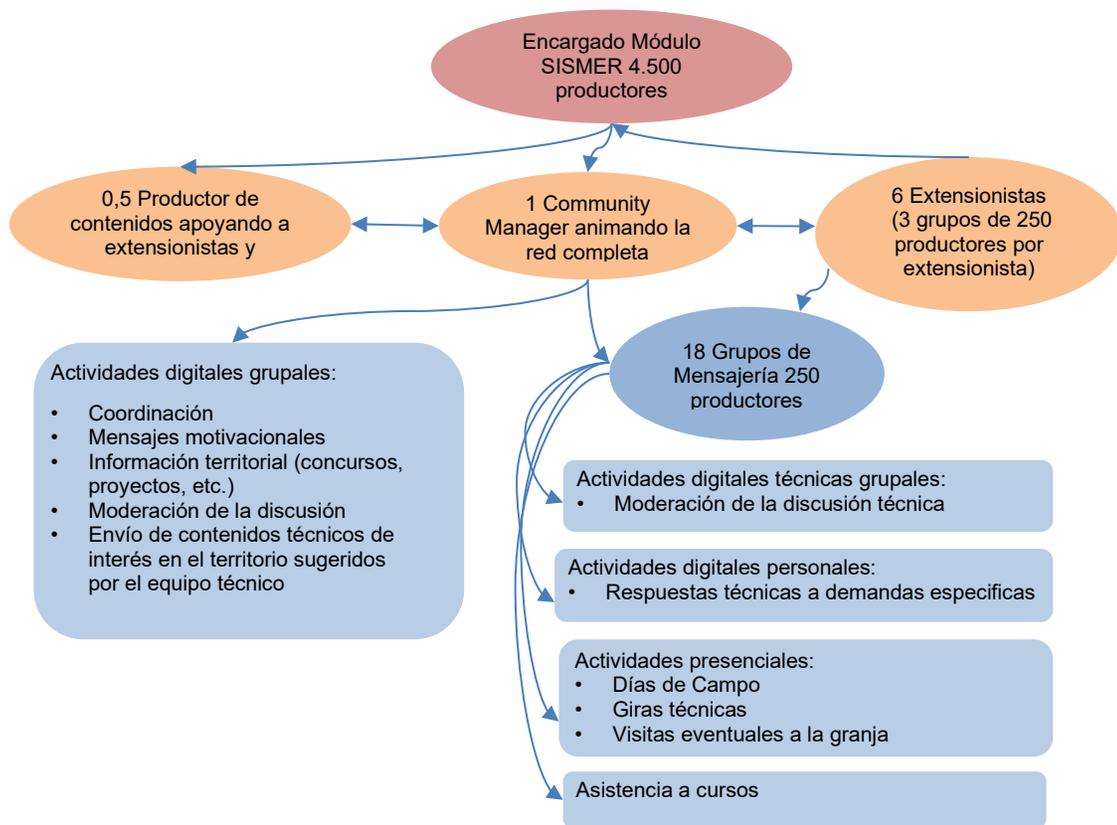
### **10. Costos de los sistemas SISMER**

El costo de los sistemas de extensión tradicionales siempre ha sido una limitante pues son muy demandantes de tiempo profesional e implican gastos de transporte y alimentación de los extensionistas, por cuanto se han basado en visitas individuales.

Para indagar acerca de lo que implica la digitalización en la evolución futura de estos costos es útil simular situaciones. Para ello se han establecido diferentes supuestos, que puedan dar cuenta de la diversidad de la región. Por ejemplo, los costos serán muy diferentes si se trabaja sobre un programa de extensión convencional ya existente, de carácter presencial, o si se parte de cero (sin programa). INTA de Argentina, INDAP de Chile, ICAFE de Costa Rica o las EMATER de algunos estados de Brasil constituyen casos en donde existen programas de ATER presencial que están en proceso de digitalización. Como ya lo hemos señalado, en muchos otros países los sistemas ATER no existen, o son de muy baja cobertura. Entre estas dos situaciones encontramos muchos casos intermedios, en donde la ATER es entregada por cooperativas, entidades parafiscales, empresas privadas, ONG o fundaciones, lo cual también incide en los costos de una red digital de extensión.

Dichos costos también dependen de otras variables tales como la disponibilidad de infraestructura digital, la dispersión geográfica de los productores o la complejidad de los sistemas productivos (el nivel de especialización de las fincas), pues la demanda por servicios de asistencia técnica difiere según se trate de cultivos extensivos o intensivos (diagramas 6 y 7). No existe por tanto un modelo único para fijar costos.

**Diagrama 6**  
**Módulo SISMER de baja demanda presencial (Cultivos extensivos, en la fase de inicio de la asesoría técnica)**



Fuente: Elaboración propia.

Se ha hecho una estimación de los costos de un primer modelo que considera un programa de extensión digital en donde se parte de cero, aplicado a cultivos extensivos (diagrama 6). En esta modalidad se propone un módulo de 4.500 productores agrupados en 18 Grupos de Mensajería. Este módulo es liderado por un encargado de módulo, el cual cuenta con seis técnicos (3 Grupos de Mensajería cada uno), un *community manager* y un productor de contenidos a medio tiempo. Se estima que para montar este tipo de módulo se debe considerar un costo aproximado de US\$ 60 por productor<sup>9</sup>.

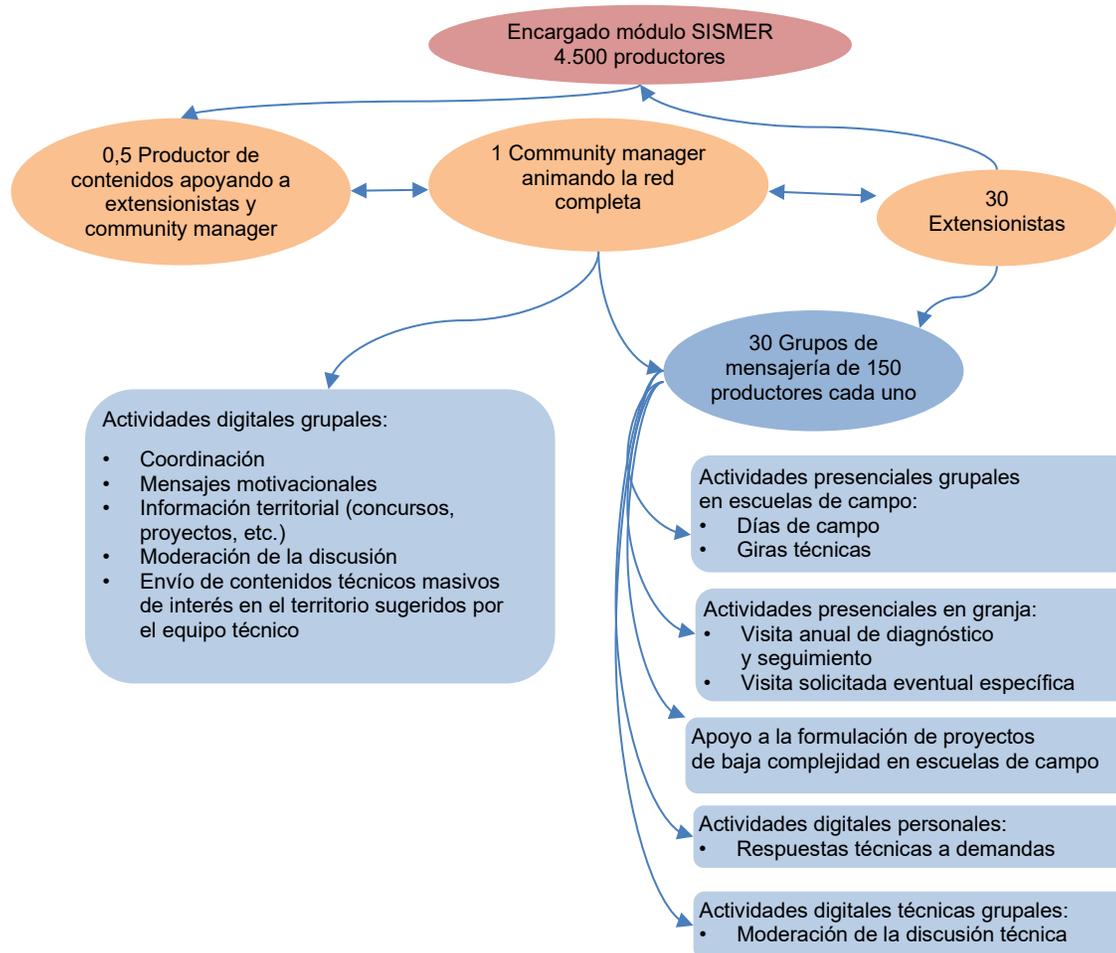
Para un sistema de extensión más demandante en asesoría técnica presencial se ha diseñado un módulo que establece como referencia una red de 30 Grupos de Mensajería (de 150 productores/Grupo) (diagrama 7). Esta red es atendida por un equipo compuesto por un *community manager*, que es apoyado por un productor de contenidos comunicacionales a tiempo parcial. Ambos trabajan para una red básica compuesta por 30 Técnicos (1 por Grupo).

Este módulo básico se organiza en torno al cultivo intensivo, que es apoyado a través de actividades presenciales y virtuales. En lo presencial se considera 1 visita predial inicial, 1 visita solicitada (eventual), 4 Días de Campo y 1 Gira Técnica Local al año. Los costos de los otros componentes del

<sup>9</sup> Es probable que esta estimación subestime otros costos de operación, por ejemplo, el trabajo del Comité Editorial, y otros costos que son propios del back office. Con todo, nuestros cálculos sólo pretenden generar una referencia que debe ser ajustada a cada realidad institucional.

SISMER (cursos virtuales, sistemas digitales de comercialización, otras aplicaciones) quedan excluidos de este análisis por cuanto se supone que esos servicios son brindados por otras instituciones.

**Diagrama 7**  
Módulo SISMER de alta demanda presencial: cultivos intensivos, en la fase consolidada de la asesoría técnica



Fuente: Elaboración propia.

Este equipo profesional producirá además un set básico de material técnico digital para abordar los temas técnicos del cultivo intensivo, los temas técnicos de otros rubros que puedan existir en las fincas, un problema técnico clave para el funcionamiento de la finca (por ejemplo, riego), o para tratar temas transversales que siempre son de interés (concursos de fondos públicos, nuevas regulaciones, eventos...).

Se estima que este modelo podría tener un costo de US\$ 230 por productor al año en un módulo de 4.500 productores. Esto implica que virtualizar la asesoría técnica hacia un esquema mixto con equipos especializados de comunicación permitiría aumentar la eficiencia de cobertura de los actuales equipos de terreno en un 35%.

Las cifras de los dos modelos dan cuenta de la realidad promedio de la región y nos permiten ver el gran potencial de virtualizar la ATER en la región, abriendo una gran oportunidad para expandir la cobertura y la calidad de los sistemas ATER.

## IV. Esquema operativo de los grupos de mensajería

### A. La necesidad de un comité editorial

La experiencia de trabajo con la Secretaría de Agricultura del Departamento de Risaralda, en Colombia, indica que los grupos deben contar con un respaldo activo del Estado, el que además de presupuesto y apoyo logístico, contempla un liderazgo claro en materia de línea editorial (Cortés, 2022a).

Para darle orientación a la red de extensión se opera con un Comité Editorial, que tiene reuniones periódicas con el objetivo de hacer la planeación y el seguimiento de los temas y las estrategias de participación en torno a los momentos y las condiciones que deberán cumplirse en los grupos de las líneas productivas.

Este comité está integrado por:

- Un Coordinador General: lidera el comité y está estrechamente vinculado a las autoridades políticas (Secretario de Agricultura, Gobernador). Su función es guiar las temáticas organizadas que serán tratadas en los grupos creados por líneas productivas. También es responsable de administrar el repositorio de documentos.
- Gestor(a) de comunidades: es el encargado de llevar actas y recordar compromisos pactados. Entregar datos de participación y proponer alternativas para mejorar la interacción.
- Creador(a) de contenidos: su función es mantener informados a los miembros del comité, sobre cronogramas de creación y/o adecuación de contenidos por línea productiva. Además, entrega informes sobre el estado de actualización del repositorio.
- Técnico extensionista: valida las temáticas para las líneas productivas. Propone nuevas fuentes de información.

## B. La importancia de una estrategia de producción de contenidos

Para una gestión exitosa de los grupos es clave contar con una estrategia específica de producción de contenidos, que responda a lo que realmente quieren los usuarios (Duque, 2022; Cortés, 2022a). Esto implica un diálogo activo y horizontal con los productores y sus organizaciones, que genere orientaciones para el diseño de los mensajes técnicos. Este elemento no es exclusivo de la modalidad de asistencia técnica por Grupos de Mensajería, pues es igualmente necesario en la asistencia técnica presencial. Sin embargo, es importante subrayarlo como elemento clave al trabajar también con modalidad remota.

Esta estrategia debe ser de tipo multimedia, considerando audios, fotos, videos, documentos y otros materiales, combinando rutinas (por ejemplo, invitar a un experto a dar una charla cada mes, o las efemérides anuales, que generan nuevas conversaciones, o la realización de una entrevista semanal [en formato "Tomémonos un café"]...) con respuestas y consejos técnicos inmediatos, que permitan responder oportunamente las consultas de los productores. Una idea interesante es la construcción de un personaje que encarna a un productor tipo, "que brinda cercanía a las recomendaciones de la institución y una guía de lenguaje para facilitar la implementación de un tono de comunicación constante en la plataforma", como es el caso de Don Moncho, en la red de ICAFE de Costa Rica (Soto, 2022). La posibilidad de acceder a consejos técnicos en forma rápida y directa, que eventualmente incluya un llamado telefónico, es muy valorado por los productores.

La estrategia también debe considerar mensajes específicos dirigidos a los extensionistas, así como intervenciones de expertos de alto valor técnico. También esta estrategia debe considerar los mensajes emitidos por los Talentos Rurales, si se opta por trabajar con esta modalidad de extensión. Lo ideal es que la red sea bidireccional y esté conectada con productores que transfieren tecnología en forma horizontal y con expertos de alto nivel de institutos nacionales de investigación, organismos sanitarios, universidades, empresas consultoras y otras entidades especializadas.

## C. Diseño de contenidos

El productor de contenidos está a cargo de diseñar y producir los contenidos definidos en la estrategia. Se trata de una función que idealmente es desarrollada por un profesional especializado, que alimenta a una o más redes digitales de extensión. Este profesional prepara infografía, videos y otros materiales gráficos, en coordinación con el *community manager* y los extensionistas, además de realizar la curatoría y el filtraje de contenidos ya existentes en el territorio, para ponerla a disposición de los técnicos y productores.

La experiencia de diferentes grupos de extensión sugiere diferentes lecciones:

- Es importante un énfasis particular por el rescate del conocimiento local y su armonización con el conocimiento científico.
- Este stock de conocimientos (científicos y tácitos) requiere de una forma de gestión específica (expertos más productores), que acepta diferentes tipos de conocimiento. Esto implica que no existen soluciones tecnológicas únicas.
- Importancia de lo gráfico, de la estética. Los mensajes deben ser fáciles de digerir.
- Los productores tienden a preferir los audios o los videos, por sobre material escrito.
- Es importante considerar las barreras comunicacionales (lenguaje demasiado científico), así como la combinación de temas, como paso de un tema a otro, como se hace esa secuencia.
- Redireccionar los temas, focalización, control de la información. Videos de menos de un minuto, utilizando formatos verticales y musicalizados.

- Es importante considerar la identidad cultural de cada comunidad (por ejemplo, cuando hay grupos indígenas). Eso implica cambios de metodología (lenguaje, formas de argumentación, otros).
- Velar porque se atiendan las consultas en forma rápida.
- Velar porque se respeten las diferentes visiones.
- Velar porque haya disponibilidad de material audiovisual en versiones de fácil acceso (por ejemplo, para versiones antiguas de smartphone).

## D. La secuencia de tareas

Lo primero es hacer un perfil del público objetivo (buyer persona, o cliente ideal) (Duque, 2022). Con ello se identifica a quién se quiere llegar: quiénes son, qué cosas les gustan, qué hacen, qué edad tienen, qué les interesa, cómo se comunican, con qué instituciones se relacionan, qué tipo de contenidos consumen, cuál es el canal de comunicación. En seguida se identifican líderes innatos, a quienes se solicita apoyo para la construcción de la red. Luego se identifican los canales de comunicación y se diseña la estrategia. Normalmente se consideran cuatro tareas (Duque, 2022):

- Facilitar el acceso a la información
- Promover el intercambio de experiencias y conocimientos
- Visibilizar proyectos de emprendimiento e innovación rural
- Generar espacios de discusión técnica entre productores y expertos

La estrategia considera también la elección de los formatos (videos cortos, imágenes y fotografías, historias, eventos virtuales, podcast...), así como un Plan de Contenidos (ejes temáticos) debidamente calendarizado (semanales y mensuales) y con un foco claro que ordene la conversación. Finalmente, la estrategia considera bajadas comunicacionales que están basadas en los ejes de trabajo establecidos, así como alianzas con actores claves que hacen sus correspondientes aportes técnicos. La producción de contenidos debe ser protocolizada, de manera de producir rutinas de trabajo estandarizadas para asegurar la calidad de la información aportada en los grupos. Idealmente, este trabajo debe ser ejecutado por profesionales especializados en comunicaciones, que alimentan a cada una de las redes. Complementariamente, aquellos extensionistas que quieren producir material propio pueden utilizar aplicaciones gratuitas que contribuyan a mejorar la estética de los materiales que van a ser publicados: la APP Inshoot para hacer videos cortos (APP Inshoot, s.f.) y Canva, para hacer diseños de presentaciones y documentos (Duque, 2022; Cortés, 2022b). En el Anexo 7 se muestran otras aplicaciones que podrían ser útiles para enriquecer la gestión de contenidos. No obstante, hay que tener en cuenta que la disponibilidad de software y herramientas depende de factores que no controlan quienes integran la red, como por ejemplo el nivel de actualización informática de las aplicaciones; la disponibilidad en las tiendas de Apps; las condiciones de los dispositivos y su capacidad para desplegarlas (y almacenar los resultados en foto, video, audio, etc.), entre otros factores.

## E. Producción de consejos técnicos: tipologías de procesos

La experiencia acumulada permite identificar cuatro tipos de procesos de generación de contenidos desarrollados para brindar asesoría técnica a través de teléfonos inteligentes. Es el caso de la aplicación AGRIEXTAPP, desarrollada por IICA para apoyar a los servicios de extensión de los ministerios de Agricultura de Antigua y Barbuda, Bahamas y San Vicente y las Granadinas, buscando la incorporación de servicios de apoyo digital que complementarían sus servicios de extensión presenciales. También

otras experiencias desarrolladas en Costa Rica y Colombia sugieren las mismas cuatro grandes categorías de consejos técnicos:

- Proceso “Desarrollo de Fichas Técnicas de Cultivos y/o Crianzas”: es la base del sistema. Se diseña infografía, material audiovisual y otros materiales técnicos que se entregan siguiendo la evolución fenológica de los cultivos. El ciclo productivo estructura la secuencia de mensajes técnicos. Se trabaja con objetivos productivos de más largo plazo.
- Proceso “Gestión de Oferta Amplia de Contenidos en Grupos de Mensajería”: también forma parte de la base del sistema. Se prepara información muy diversa, que cubre un amplio rango de temas: información técnica, precios u otra información de mercado, agrometeorología o alerta temprana de plagas. La oferta de contenidos y la frecuencia debe ser definida con suficiente anticipación con el fin de asegurar su provisión de manera fiable.
- Proceso “Gestión de Demandas en Grupos de Mensajería”: es la dimensión reactiva del proceso de asesoría, pues se responde en función de un problema técnico concreto, planteado por los agricultores. Esta respuesta también puede ser brindada por otros integrantes del grupo, que complementan la opinión del extensionista. La calidad de la respuesta técnica y la posibilidad de compararse con otros juega un rol esencial.
- Proceso “Gestión de Demandas de Emergencia”: se inicia con la manifestación de la demanda de uno de los participantes del grupo de manera individual, por un canal habilitado para estos fines. Se trata de consultas urgentes, en donde el factor oportunidad de la respuesta es un factor importante para los productores: aparición de plagas, parto de animales, desperfecto de una maquinaria, entre muchos otros factores no predecibles que pueden tener un alto impacto en los resultados productivos.

Clarificar los tipos de procesos ayuda al diseño del Plan Anual de Trabajo (PAT) y sólo constituye una referencia para la construcción de las nuevas rutinas de trabajo. En esta sección sólo se analiza el proceso vinculado al desarrollo de Fichas Técnicas de Cultivos y/o Crianzas. El análisis detallado de las otras tres categorías de procesos se presenta en el anexo 1.

## **F. Proceso “desarrollo de fichas técnicas de cultivos y/o crianzas”**

Una base importante para el montaje de un sistema digital (mixto) de extensión lo constituye la elaboración de fichas técnicas (infografías, videos, otros), pues ayudan a estructurar el programa de trabajo siguiendo el ciclo productivo. Estas fichas normalmente ya han sido elaboradas por las organizaciones de productores y/o institutos técnicos, y se encuentran disponibles en manuales técnicos, cursos y seminarios. Sin embargo, esta información está muy dispersa y no es de fácil acceso para los productores. La primera tarea, es, pues, estructurar una base de fichas técnicas que cubra todas las dudas que puedan plantear los productores.

El proceso de generación de este tipo de contenidos se inicia con la manifestación de la demanda de los usuarios del sistema, que es contrastada con la oferta de conocimientos disponibles, originada en los institutos de investigación o en predios de productores más avanzados. Esta demanda debe ser analizada respecto de su pertinencia, para lo cual es necesario definir previamente criterios de decisión que permitan evaluar adecuadamente el requerimiento. Es de particular importancia la consideración de las diferentes miradas de los productores, especialmente cuando se trata de pueblos originarios. Los usuarios deben ser informados de manera clara respecto del resultado de este análisis, el cual podrá indicar la aceptación, la sugerencia de reformulación o el rechazo de la demanda expresada.

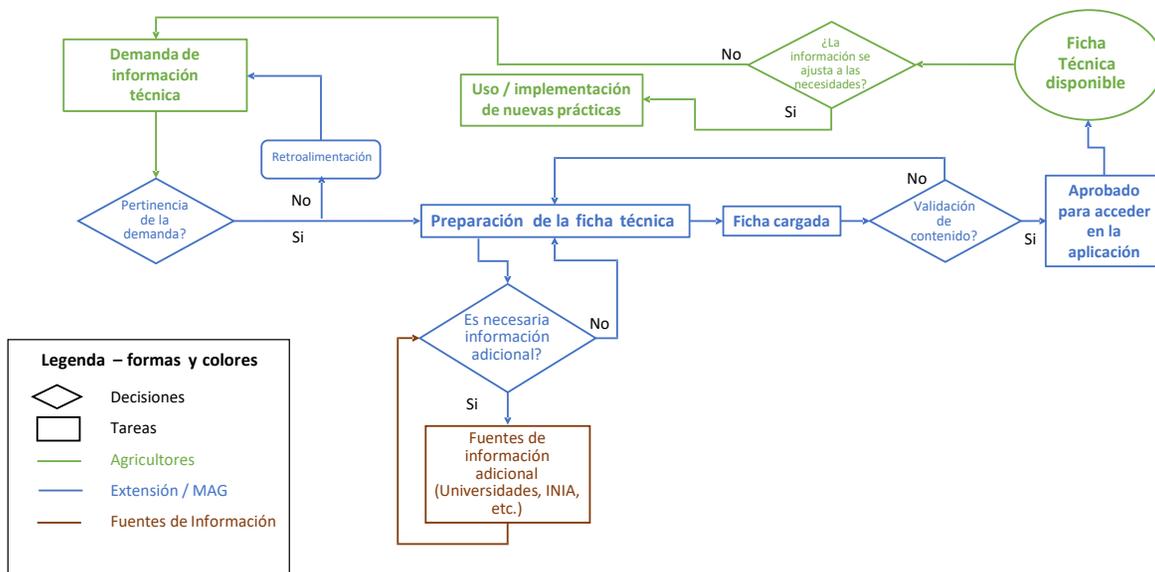
La preparación de la ficha técnica solicitada es encargada a un equipo especializado de la institución que gestiona el sistema de extensión digital. Se parte de la base de que existe mucha

heterogeneidad en los conocimientos de los productores, y que hay diferentes modos de comprensión de una determinada problemática técnica. Es por ello que se pone énfasis en los conocimientos de base, y en una forma práctica y didáctica de formular el consejo técnico. Se diseña una infografía con información técnica validada a las condiciones más próximas a las de la población objetivo. En el caso de que la información disponible sea insuficiente o no esté debidamente validada, será necesario recurrir a instituciones que brinden soporte en los contenidos. Estas instituciones de soporte pueden ser universidades, centros de investigación públicos o privados, organizaciones de productores, entre otros. El proceso de colecta de información para la ficha técnica puede producir inconsistencias con el formato predeterminado, el cual podrá ser ajustado para cumplir con las especificidades del rubro en el cual se desarrolla la ficha.

Una vez reunida la información requerida para la publicación de la ficha técnica, esta debe ser sometida a un control de calidad previo a su publicación. Este control de calidad debe ser desarrollado por un equipo distinto al encargado del desarrollo. Se debe procurar en esta evaluación verificar las fuentes de información, el ajuste a la demanda y las condiciones de la población objetivo. Cuando el término de este proceso es exitoso, la ficha técnica es publicada en el sistema.

La publicación de la ficha técnica es de utilidad para los agricultores pues ella está adaptada a sus condiciones particulares, técnicas y culturales. Eventualmente, las informaciones publicadas serán fuente de nuevas demandas por información que pueden ser canalizadas por la publicación de nuevas fichas técnicas o por demandas en otros canales de comunicación entre la población objetivo y los servicios de extensión.

**Diagrama 8**  
Proceso de elaboración y gestión de fichas técnicas de cultivos y/o crianzas



Fuente: Elaboración propia.

### Diagrama 9 Ejemplos de fichas técnicas

#### Manejo de arvenses

El objetivo de esta recomendación es que el agricultor adopte medidas adecuadas para el manejo de arvenses con el fin de que mantenga el suelo alrededor del cacao libre de especies que compitan por agua y nutrientes. Puede realizar el manejo de arvenses mediante prácticas mecánicas, manuales y químicas.

#### ¿En qué consiste?

El manejo de arvenses consiste en identificar y conservar solo aquellas plantas que sirven como hospederos para los polinizadores del cacao e insectos benéficos para el control biológico de plagas como el monalio (*Monalio dissimulatum*). Asimismo, de forma manual se debe mantener limpio de arvenses el plato del árbol de cacao, y para las calles se puede usar la guadaña.



A continuación se presentan las acciones que debe realizar y sus consideraciones:

- 1 Realice este manejo preferiblemente de forma manual (machete), pues las labores profundas pueden causar daños en las raíces.
- 2 Maneje los arvenses en forma de plateo alrededor de los árboles de cacao, aproximadamente hasta la gotera del árbol.



Foto: Banco de fotos / AGROSAVIA.

Fuente: "Crecimiento verde y agricultura climáticamente inteligente en el cultivo de cacao", Agrosavia 2021.

## V. Operaciones de contacto o dimensión relacional en los grupos de mensajería

### A. Institucionalización del grupo

El primer aspecto por considerar es que el grupo debe estar debidamente institucionalizado. Esto implica, por una parte, que debe explicitarse claramente que el grupo es parte de un sistema institucional de extensión, y que no responde solamente a la iniciativa de un extensionista en particular. A modo de ejemplo, Colombia cuenta con los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA), que están institucionalizados por Ley Art. 29 Ley N° 1.876 de 2017, que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y a los cuales debieran adscribir los Grupos de Mensajería, según una modalidad a definir. ICAFE en Costa Rica o INDAP en Chile cuentan con grandes programas de extensión que conforman la base institucional sobre la cual construir la red digital.

Esto implica ciertas reglas básicas de participación, los compromisos y las relaciones contractuales, que son compartidas por todas las partes. A partir de allí es posible construir un determinado modelo de operación, construido sobre la base de responsabilidades de los productores (usuarios), los extensionistas, los Talentos Rurales, los organismos investigación, las universidades y todos los otros actores vinculados, las empresas y el Estado.

### B. Reglas básicas de participación

La experiencia acumulada indica que un aspecto clave para el éxito de estos grupos es definir normas internas de convivencia que permitan un trabajo focalizado en los temas técnicos que le dan sentido al grupo. Esto implica normas claras, explícitamente establecidas, que permitan contractualizar las relaciones entre los productores, los extensionistas y los otros actores. Se debe explicitar quién es el responsable del tratamiento de los datos (ver anexo 2), entre otras funciones. También esto implica una intervención regular del *community manager*, para mantener el foco de los intercambios (reframe) y para evitar interferencias ajenas

al interés común. Se trata de evitar la profusión caótica de contenidos técnicos, haciendo una debida selección de estos para no saturar y aburrir a los productores.

Está permitida la publicidad, pero solo de aquellos proyectos, emprendimientos o productos que surgen de los agricultores. Se deberán excluir:

- Temas políticos, deportivos y religiosos.
- Publicidad comercial.
- Chistes y memes (salvo que se creen estratégicamente dentro del estilo y objetivo de la comunicación).
- Posts difamatorios, obscenos, racistas, odiosos, peligrosos o abusivos.
- Temas técnicos que tienen fallas evidentes y que saturan la conversación.
- Solicitudes de préstamos de dinero y otras operaciones comerciales, que se pueden prestar para realizar estafas. En tal sentido, en estos grupos no está permitido compartir links de cuentas bancarias y similares.
- Uso de imágenes no autorizadas (por ejemplo, que proteja a niños y niñas).

Otra área reglamentaria refiere al tipo de formato a utilizar, especialmente la duración de las respuestas (por ejemplo, audios de no más de un minuto, o textos breves). Cuando los grupos facilitan comercialización entre integrantes, se considera que esas transacciones son un tema bilateral (que debe ser profundizado en conversaciones privadas (canal interno). Otro tema contractual relevante refiere a la política de datos (ver anexo 2).

El animador del grupo deberá proceder con honestidad y transparencia, asegurando la privacidad de cada integrante, la protección de datos, el acceso a información y la libertad de expresión. También se deberá evitar la utilización de los datos para fines privados (o comerciales), asegurando la neutralidad desde el punto de vista del consejo técnico.

El carácter institucional de la red digital incluye un mecanismo formal de traspaso del grupo, cuando se produce un cambio de las personas que operan como community manager (CM) o como extensionista a cargo. En este caso, el extensionista cumple el rol de CM. Pero pueden existir otros modelos en donde el extensionista es respaldado por un CM especializado, que sirve al conjunto de la red, o incluso en donde éste se hace acompañar de uno o más Talentos Rurales.

### **C. Sistema de respuestas automáticas**

La estrategia de producción de contenidos debe considerar un sistema de respuestas automáticas (bot) a preguntas estándares que se repiten frecuentemente (por ejemplo: ¿Qué debo hacer para ser usuario del programa?). La posibilidad de contar con asistentes virtuales que aportan soluciones permitirá el ahorro de tiempo y mejorará la calidad de comunicación del programa de extensión y los productores. Grupos de Mensajería como WhatsApp Business permiten esta función.

Sin embargo, se pueden vincular otras soluciones web o móviles al universo de participación digital para satisfacer esta necesidad. Dependiendo del sistema operativo del teléfono, las tiendas de aplicaciones ofrecen una diversidad de opciones de software para realizar tareas que no se pueden hacer con WhatsApp como, por ejemplo, redactar textos y exportarlos a formatos portables como PDF; o editar material audiovisual usando los recursos del dispositivo. También son conocidas las aplicaciones que permiten retocar colores o iluminación en fotografías. Desde los navegadores web también complementan la tarea de mensajería instantánea que ofrece WhatsApp, pues todos tienen la posibilidad de compartir enlaces con solo presionar un icono.

## VI. Operación y tratamiento del saber

### A. El desafío de la innovación

En este documento la innovación no es vista como un proceso de decisión individual, sino que es el resultado de la interacción de un conjunto de actores que están insertos en diferentes redes de instituciones (Nelson y Winter, 1982). Estas redes institucionales codifican un conjunto de relaciones sociales fundamentales que varían según cada período y cada país, y se expresan en un sistema de precios de mercado, pero también en leyes, reglas o reglamentos, en compromisos negociados entre los actores (bajo la forma de convenciones) y en valores y representaciones.

En esta visión el progreso técnico es el resultado de una secuencia de experiencias de "ensayo y error" que generan un cambio acumulativo de conocimientos. Este cambio es generalmente progresivo y sus resultados surgen de un proceso de invención colectiva, realizado en forma sostenida por un conjunto de actores. La empresa (los productores) es abordada como una entidad que produce conocimientos y el aprendizaje se transforma en un tema de investigación relevante. Bajo esta concepción, el conocimiento y la información (además de las inversiones físicas) constituyen la fuente principal de los incrementos de productividad.

En el caso de territorios rezagados, en donde no hay grandes cadenas productivas, la agricultura sigue jugando un rol relevante en la economía local, a pesar de estar normalmente orientada a la auto-subsistencia. Incluso en esas áreas existe un potencial productivo que hay que aprovechar. En esta perspectiva los productores más pequeños tienen desafíos productivos y no son sólo un problema de política social. Y en paralelo, allí donde haya condiciones más favorables, hay que promover innovaciones más disruptivas y vinculadas a los mercados.

## B. Articulación de los grupos con otras aplicaciones digitales

Los Grupos de Mensajería son una manera de iniciar el proceso de digitalización de los productores rurales. Esto implica que es necesario fomentar dentro de los grupos el uso de otras aplicaciones complementarias, que ya están disponibles en el mercado, tal como clima y precios, de uso generalizado, junto a otras más específicas: sanidad, comercialización (circuitos cortos via Facebook), uso de maquinaria en común, entre otras áreas técnicas. Como ya lo hemos señalado, también hay otras opciones de herramientas (tipo Telegram o Signal) que pueden servir de apoyo en caso de una suspensión temporal o definitiva, cuando por ejemplo se usa WhatsApp, y que pueden funcionar de respaldo para no perder el trabajo colectivo.

Existen también plataformas digitales diseñadas por cadenas, que cumplen funciones específicas, que refuerzan el trabajo a nivel de los grupos. Este es el caso, por ejemplo, de la plataforma CRCAFE (<https://crcafe.icafe.go.cr/>) que gestiona ICAFE de Costa Rica, pues da información técnica de respaldo al trabajo de extensión. Otro tanto sucede con la plataforma Cacao Móvil en Centroamérica.

Estas plataformas complementarias deben ser catastradas en cada país, para luego integrarlas como herramientas que enriquecen la experiencia de las redes y/o grupos. Esta función es desempeñada por los hubs territoriales (o de cadenas) que son parte del SISMER: a través de repositorios de soporte y contenidos de la información territorial, cumplen un rol relevante para diseminar y recibir información (de cadenas y territorios).

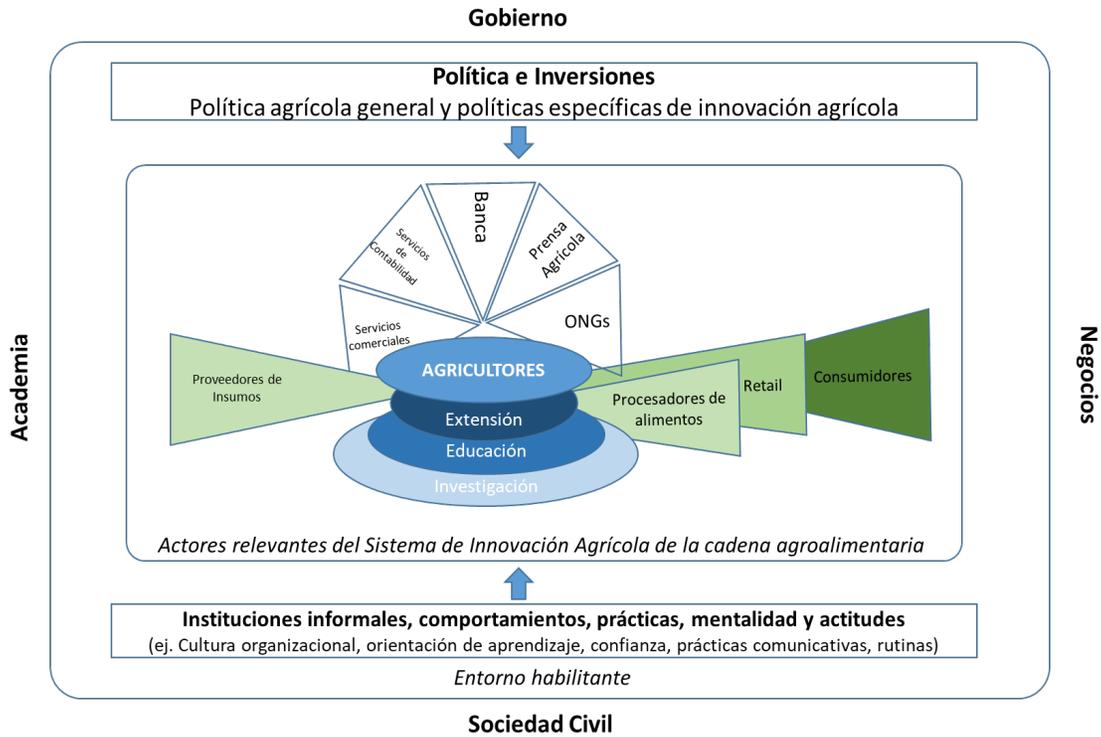
## C. La conexión de estas redes con los científicos de los institutos nacionales de investigación

La existencia de esquemas horizontales de extensión (Talento Rural/productor rezagado) no excluye la presencia del extensionista ni del *community manager*, ni tampoco la presencia de los investigadores de los INIA o de las universidades. Todos estos perfiles profesionales enriquecen el diálogo técnico y mejoran el nivel de los consejos técnicos. Esto es tanto más claro cuando ellos son parte activa del Programa Anual de Trabajo, participando en actividades virtuales y presenciales.

En tal sentido, es importante asegurar una conexión orgánica entre la red de extensión (el SISMER) y el resto del Sistema Nacional de Innovación, esto es, el conjunto amplio de estructuras económicas e institucionales que existen en cada país y que tienen un efecto de retroalimentación sobre los procesos de aprendizaje a nivel "microeconómico" (empresas) o "mesoeconómico" (cadenas y territorios). Considera a la ciencia, la investigación, la tecnología y en ciertos casos a la educación, y también a la cultura, las costumbres, las tradiciones nacionales o las legislaciones (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Amable, 2000). Algunos autores indican que los Sistemas de Innovación integran seis subsistemas: ciencia, tecnología, industria, sistema educacional, relaciones laborales y sistema financiero (Amable y otros, 1997). Otros autores, refiriéndose directamente al sistema de innovación agrícola, también identifican a múltiples sectores y stakeholders (diagrama 10).

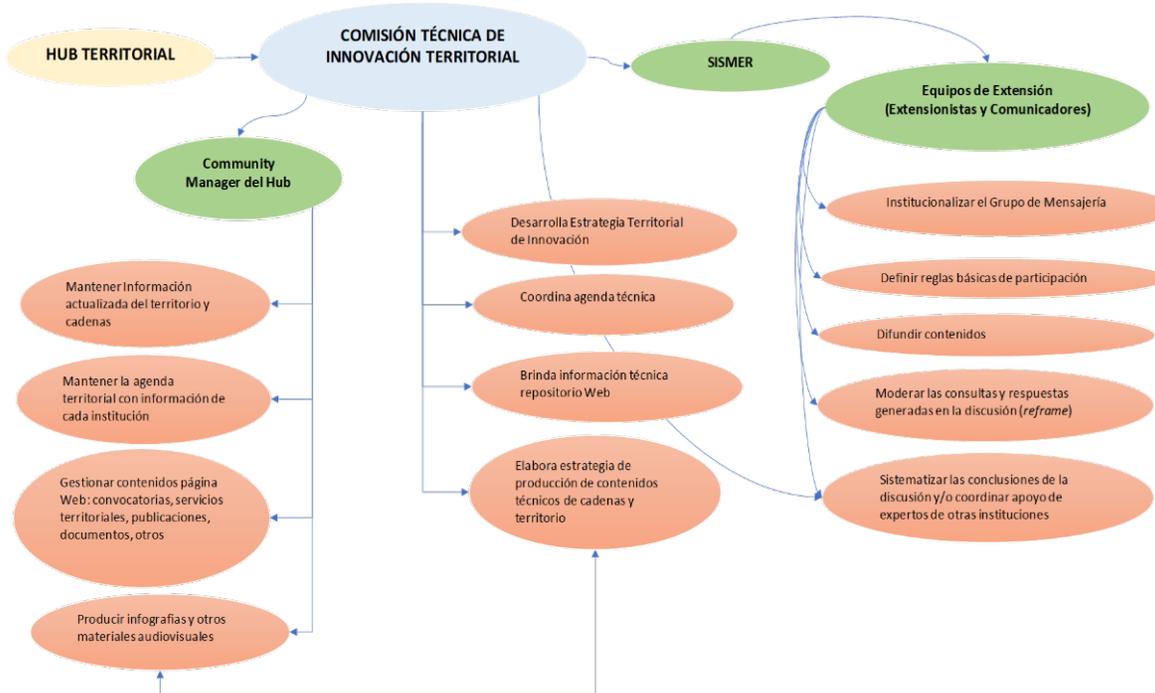
La digitalización de la agricultura abre una nueva oportunidad para conectar a la red de extensión con los institutos de investigación, que trabajan a nivel de estaciones experimentales, y con el resto del Sistema Nacional de Innovación. Esto implica una conversación entre expertos en diferentes disciplinas, que están trabajando en diferentes eslabones, conectados a la red. Esta conexión también está abierta a otros actores extra-sectoriales (municipios, otros ministerios, empresas privadas...).

**Diagrama 10**  
Sistema multiniveles de innovación en agricultura



Fuente: Fieldsend, 2020.

**Diagrama 11**  
Propuesta articulación ecosistema de innovación territorial y el SISMER



Fuente: Elaboración propia.

## **D. Articulación del sistema con otros actores de la cadena: empresas proveedoras de insumos, equipos y tecnología; agroindustrias y compradores de materia prima**

Existe un consenso establecido entre los especialistas acerca de la importancia de los proveedores de insumos en los actuales procesos de extensión. Ello sucede porque la agricultura es una de las actividades económicas en donde la innovación técnica incorpora el insumo o servicio (factor de producción) que se vende a los productores. Tal como en su momento lo señaló Pavitt (1984), el producto induce el cambio tecnológico (embedded technology), lo que implica que el proceso de innovación (en las firmas) está dominado por los proveedores. Esta especificidad del sector agrícola marca una diferencia con las firmas de producción intensivas (ensamblaje de gran escala), las firmas basadas en la ciencia o los proveedores de equipos especializados, las otras categorías de empresas de la tipología de Pavitt. Eso explica las dificultades de los organismos públicos (o semipúblicos) para competir con los consejos técnicos de las empresas de agroquímicos, que cuentan con todo un dispositivo para promocionar sus productos, que incluye ensayos agronómicos. Esas recomendaciones están vinculadas a intereses comerciales, y por supuesto, en último término, dependen de las preferencias de los consumidores.

Las firmas dominadas por los proveedores —las explotaciones agrícolas— normalmente no tienen unidades especializadas en I&D, lo cual tiene múltiples implicancias.

- Los proveedores son agentes activos y sus recomendaciones técnicas no son neutrales, pues responden a intereses comerciales. Ello hace indispensable la intervención pública, expresada a través de los organismos nacionales e internacionales de investigación en agricultura.
- La existencia de múltiples proveedores complejiza al sector y obliga a utilizar el concepto de Sistema Nacional de Innovación para combinar los esfuerzos públicos y privados.
- En agricultura hay que trabajar con miles de explotaciones, razón por lo cual la extensión rural ocupa un lugar importante.

Esto implica, finalmente, que este trabajo debe ser respaldado por un marco amplio de políticas públicas, expresadas en Agendas de Trabajo, por cadena productiva y/o por territorios, mostrando apuestas de desarrollo ordenadas que puedan orientar el trabajo de estos proveedores.

En cuanto a los eslabones de cadena hacia adelante, agroindustria y compradores de materia prima, el ideal es que los Grupos de Mensajería estén vinculados a una Agenda de Trabajo de carácter nacional, que responda a los desafíos estratégicos de cada cadena, tal como lo hace el Think Tank Cacao en Ecuador (Marlin, 2022). Ese es el rol que también le asignamos al hub digital.

El enfoque de cadena que prima en los sistemas de extensión descansa justamente en la necesidad de fortalecer la articulación de estos eslabones, orientando en general la producción hacia la mirada de la demanda. Los estándares de calidad que demanda el mercado, la oportunidad y la logística son visiones que normalmente son provistas por el eslabón industrial, lo que recomienda entonces un trabajo de agendas acordadas entre estos actores. Estas agendas en general son coordinadas por la institucionalidad pública, como actor que tiene el objetivo de extender la actividad económica hacia los agricultores más vulnerables, para mejorar sus oportunidades de ingreso.

## E. Gestión de bases de datos

La implementación de un hub supone el levantamiento de una gran cantidad de información. Esta debe recabarse según un orden predefinido, que puede ser definido usando varios enfoques. Desde la realización de estudios de carácter más general sobre la economía y la agricultura regional (Comisión de Agricultura del Ecosistema, 2022), pasando por el análisis de cadenas, hasta la aplicación de diagnósticos territoriales específicamente dirigidos a reconocer oportunidades, limitantes y prioridades en el área de la transformación digital (FAO, 2022). A estos estudios de cadenas y territorios deben agregarse todos los datos que surgen del proceso de digitalización en sí mismo, a nivel de parcelas de cultivos, hatos ganaderos, explotaciones, empresas agroindustriales, prestadores de servicios, cadenas agroindustriales, así como a nivel de asociaciones, instituciones públicas y privadas, comunas y otros tipos de territorios. Un análisis más detallado de este tema específico se presenta en el anexo 2.



## VII. Indicadores para medir impacto

La posibilidad de contar con un sistema de medición de impacto es un factor decisivo para la masificación de esta herramienta. Esto puede ser simple o muy complejo, según la realidad sobre la que se implementa el SISMER: si es para disminuir costos del sistema de extensión tradicional (y en consecuencia aumentar cobertura), o en el otro extremo, si es un sistema para implementar en localidades en las que hoy no existe un servicio de extensión.

Para el primer caso mencionado, esto es, disminuir costos para aumentar cobertura, esto podría suponer que el impacto de la extensión sobre los resultados de un productor individual no difiere de un medio u otro, lo que recomendaría la aplicación de una evaluación de tipo Costo Eficiencia. Es el tipo de evaluación que se utiliza por ejemplo en proyectos de reemplazo de equipos, de reemplazo de una tecnología (que sería este caso), y también en proyectos de servicios sociales básicos, como salud o educación; en los que, si bien los beneficios son evidentes, no hay una forma de valorarlos aceptada por la mayoría de los expertos (implicaría, en el caso de salud, ponerle valor económico a la vida humana). En ese caso sólo habría que contrastar los costos de atención de un productor para cada caso. Para este tipo de evaluaciones de impacto los indicadores son el Valor Anual de los Costos (VAC), y el Costo Anual Equivalente (CAE) (Alvarado y otros, 2018; MIDESO, 2013).

Para el caso en que el SISMER se implemente en localidades que no reciben asistencia técnica o extensión, así como cuando se considere que los beneficios recibidos por estos programas son distintos a los que recibirían los productores individuales con el sistema convencional, se generan las dificultades prácticas que tradicionalmente se han encontrado para evaluar el impacto de los servicios de extensión. Esto es particularmente válido en lo referente a la cuantificación del producto de estas actividades y a la medición de su performance, utilizando indicadores tradicionales tales como cambios en las prácticas de los productores, productividad o efectos sobre el medio ambiente.

Esto es lo que se infiere de algunos estudios sobre el impacto de la extensión digital realizados en diversas regiones del mundo (Labarthe y Laurent, 2011). Por ejemplo, en Kenia y Ruanda se hizo una evaluación del impacto de un programa de extensión basado en sistemas de mensajería telefónica (SMS),

utilizando encuestas y diseños muestrales que consideran situaciones con y sin proyecto, y sus resultados no son concluyentes, incluso cuando miden prácticas agronómicas que deberían tener impacto (fertilizantes y aplicación de cal para bajar la acidez del suelo) (Fabrega y otros, 2019). Otro tanto sugieren los estudios de Aker realizados sobre el impacto del extensionismo digital en el sector agrícola, en donde se constata un mejoramiento de los conocimientos técnicos en áreas específicas (precios y sistemas de cultivo), pero que hay un bajo impacto sobre las prácticas agrícolas, la producción y los precios obtenidos por los productores (Aker, 2017). Una explicación posible por estos débiles resultados dice relación con la posibilidad de que estas iniciativas no provean de información relevante, oportuna y de alta calidad para los productores (Aker, Ghosh y Burrell 2016). Otras evaluaciones son más optimistas: un estudio realizado en India (Naruka y otros, 2017) evaluó la percepción de los productores sobre uso del WhatsApp, el alcance de su utilización, el alcance de su disseminación, su oportunidad, la visibilidad de sus contenidos, su aplicabilidad, confiabilidad y credibilidad, y el feedback. Su conclusión es que WhatsApp es una importante plataforma para una extensión pluralística, permitiendo llevar información a todos los actores y facilitar alianzas entre ellos para promover el desarrollo.

En la evaluación de impacto de cualquier programa que genera nuevos beneficios, lo relevante es estimar cuan atribuibles a esa intervención son los resultados productivos obtenidos por los beneficiarios, o si parte importante de ellos proviene de derramas tecnológicas externas, otros incentivos como mejores precios, o simplemente a variaciones meteorológicas. Para aislar los beneficios del programa del resto de las posibles causas se requiere contar con un escenario contrafactual, tal como se utilizó en la evaluación del programa de asistencia técnica vía SMS en Kenia y Ruanda mencionado en el párrafo anterior. Esta metodología es usada para la evaluación ex ante de proyectos de infraestructura de riego en varios países de la región, donde se simula un escenario con el proyecto de riego y se compara con la situación esperada con la inversión de riego (MIDESO, 2016). No es propósito de este artículo entrar en detalles de estas metodologías, las que son extensamente desarrolladas en los manuales de metodologías de evaluación de proyectos de infraestructura de riego con que cuentan las oficinas de planificación de varios países de la Región.

Los indicadores clásicos para evaluar proyectos con metodologías Costo-Beneficio, son por cierto el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Beneficio Costo (B/C)<sup>10</sup>.

Sin llegar a evaluar impacto, existen técnicas para evaluar resultados intermedios, como el caso de estudios realizados en la región (Ecuador) para medir impacto definen un listado de prácticas asociadas al manejo integrado de plagas (MIP) en el cultivo de la papa, haciendo una distinción básica entre prácticas técnicas simples y complejas (Larochelle y otros, 2019). Los resultados del programa, basado en el envío de mensajes de texto, indican que se obtiene una mayor adopción cuando se trata de prácticas tecnológicas simples. Es por lo que se recomiendan diferentes paquetes de mensajes, especialmente cuando se trata de promover prácticas tecnológicas complejas. Otro resultado es que la adopción es mayor cuando no se requiere hacer compras fuera de la finca para implementar el consejo técnico. Este estudio también señala que se obtienen mejores resultados cuando existen cursos de formación o Días de Campo que se han hecho previamente, concluyendo con un moderado optimismo acerca del potencial de las redes de extensión digital para promover cambios técnicos. En esta misma línea, otros estudios advierten acerca de los límites de sistemas de extensión basados en mensajería SMS, en donde el esquema unidireccional, la baja cantidad de palabras (usualmente 160 caracteres) y las altas tasas de analfabetismo restringen la posibilidad de obtener resultados (Nakasone y otros, 2019).

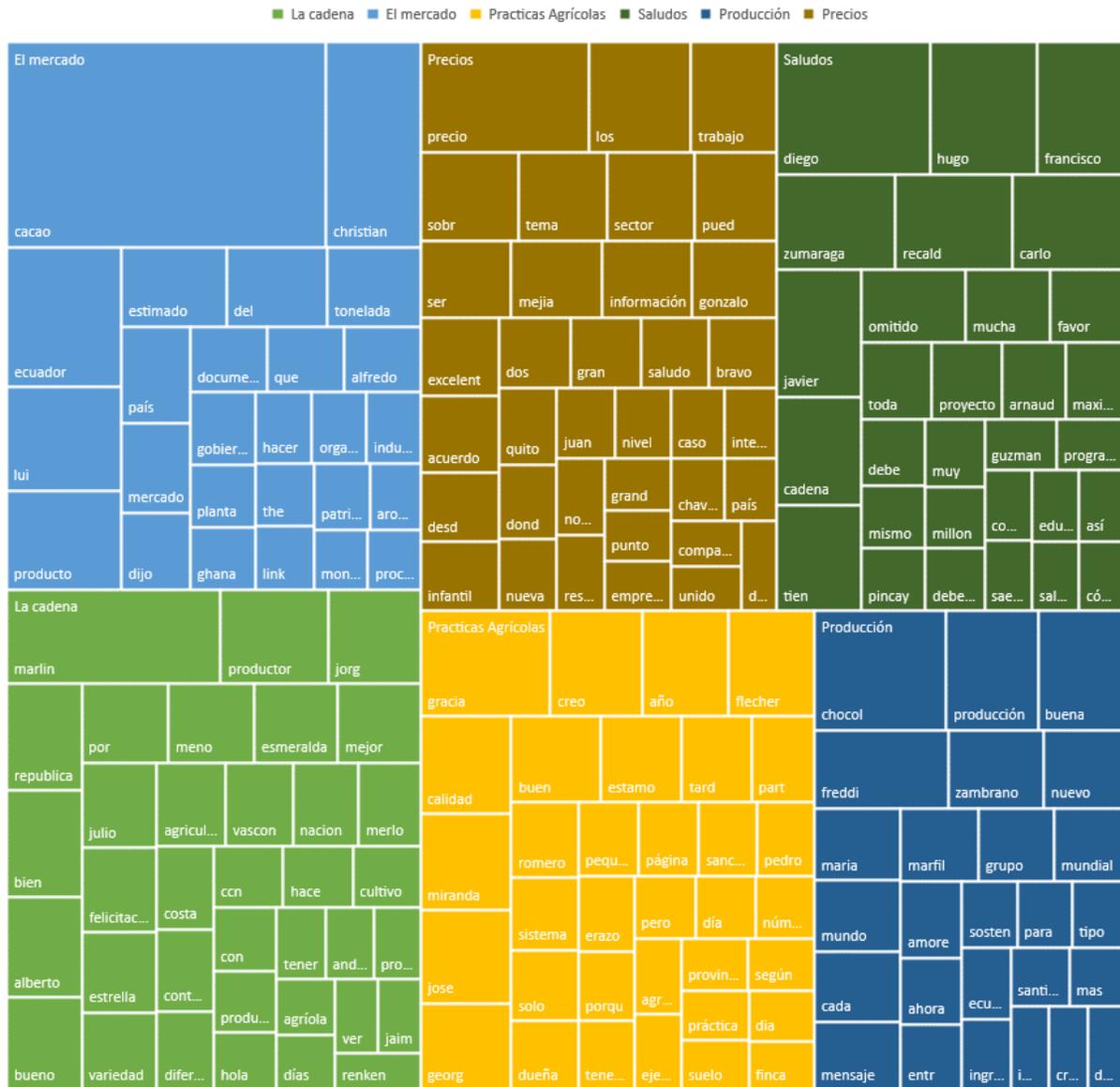
---

10 La Tasa Interna de Retorno (TIR) es importante en la evaluación ex ante, pero pierde sentido cuando se realiza una evaluación ex post.

Más allá de la validez que en sí tienen estas investigaciones, pues abren un camino que debe ser explorado, dichos resultados evidencian las dificultades que presentan este tipo de mediciones. Para superarlas deberían considerarse las técnicas clásicas, y vías complementarias que no miden impacto pero que dan luces de los resultados de los programas:

- La utilización de líneas base para medir los efectos con/sin programa, para dar cuenta de los efectos directos: el foco es el impacto en las prácticas agrícolas (adopción o transformación tecnológica) y en la performance de las explotaciones. Esta opción no es sencilla pues deben enfrentarse diversas dificultades, entre otras, la definición de una línea base hecha a través de encuestas en el año cero, antes del programa, a unidades que serán objeto de la intervención y otras que no ingresarán al programa y que tengan baja probabilidad de recibir la derrama tecnológica de los participantes de este. Otra restricción dice relación con los costos de estos sondeos, pues para poder extraer conclusiones robustas las muestras deben ser grandes (Fabrega y otros, 2019).
- Construcción del escenario contrafactual (escenario sin proyecto) en base a estadísticas oficiales, productivas y de precios de productos, para los territorios en que se ejecutó el programa. Esta mirada tiene el sesgo de que los beneficiarios del programa a evaluar forman parte también del universo incluido en los datos oficiales, lo que en el caso que el programa abarque a una proporción importante de los productores de la zona sesgaría los resultados negativamente. Esta técnica se utilizó en la evaluación ex post de un proyecto de apoyo a familias de pequeños caficultores en Manabí, Ecuador (Jaramillo y otros, 2013).
- La realización de análisis sobre los aspectos operativos del programa, otorgándole una validez específica a los aspectos de gestión (indicadores de proceso), que tienen un valor per se y que pueden ser un proxy de impacto. Indicadores tales como acceso al consejo técnico, modalidades de operación, estrategia comunicacional (por ejemplo, repetición de mensajes), costos o niveles de participación de los usuarios pueden dar una idea indirecta de los logros del programa. Estos indicadores pueden ser medidos a través del análisis de las bases de datos que se generan con operación del programa (datos administrativos), así como a través de encuestas de satisfacción de usuarios. En la medida en que existe un vínculo digital con los productores, estas posibilidades son relativamente simples de implementar y pueden servir para ir mejorando progresivamente estos sistemas.
- Este nivel también puede abordarse a través de análisis específicos de las conversaciones que se tienen dentro de los grupos WhatsApp. Los análisis realizados hasta ahora sólo permiten una primera aproximación a la dinámica interna de cada comunidad digital. Las estadísticas de los motores de búsqueda sólo nos proporcionan indicaciones sobre la variación de la popularidad de ciertas palabras en el curso del tiempo (diagrama 12). Esta línea de trabajo puede ser facilitada a través de la aplicación: <https://lucainsonraymond.shinyapps.io/What-Stat/>. Sin embargo, queda mucho por investigar para entender mejor el contenido y las significaciones de las informaciones intercambiadas (Levi, 2014).
- La medición de los efectos indirectos del programa, referidos a los cambios de largo plazo que se producen a un nivel que va más allá de la explotación, y que son el resultado de la interacción de múltiples variables. En tal sentido, esta categoría incluye el efecto de programas de fomento productivos complementarios a la extensión (crédito rural, capacitación, I+D, infraestructura, comercialización...), constituyéndose así un área nueva de gestión y de evaluación que también debe recibir atención, y que podríamos denominar *beside office*. Por ejemplo, adquisición acumulativa de conocimientos y de referencias agronómicas que tienen valor para todo el territorio (son bienes públicos), surgimiento de nuevos liderazgos, empoderamiento de jóvenes y de mujeres, creación de organizaciones locales o mejoramiento en la operación de ciertos servicios públicos.

**Diagrama 12**  
Temas discutidos en el chat del grupo whatsapp "Think tank cacao", análisis a través de sus palabras claves



Fuente: Elaboración propia en base a datos de TTC.

## VIII. Conclusiones

El análisis de las experiencias internacionales, en América Latina y el Caribe, así como en otras regiones del mundo, revela que la digitalización está redefiniendo los modelos de negocios y de comercialización de los productores, y los programas de extensión rural a escala de asociaciones, cadenas y territorios. Aprovechando lo acumulado por los programas de extensión tradicionales, lo digital tiende a mezclarse con lo presencial, bajo diferentes modalidades, dando origen a sistemas mixtos de extensión, también articulados al mercado en forma mixta. En cada país están emergiendo sistemas flexibles y abiertos, que denominamos Sistemas Mixtos de Extensión Rural (SISMER), que se adaptan a la realidad institucional de cada país y de cada situación específica.

Dentro de los SISMER operan las redes digitales de extensión (Grupos de Mensajería), que se suman al trabajo presencial realizado a través de los días de campo, las giras técnicas y las reuniones de trabajo. Sin embargo, estas actividades pueden ser potenciadas a través de la generación de conversaciones técnicas en torno de los principales desafíos técnicos y comerciales. Estas redes digitales de extensión están articuladas a hubs territoriales que complementan el trabajo de los extensionistas, entregando información adicional que mejora la capacidad de gestión de los productores y las empresas rurales. Para facilitar la creación de nuevas redes digitales se han diseñado y presupuestado modelos estándares, que puedan ser sensibilizado según las condiciones locales, considerando muchas variables: escala del programa, cantidad de usuarios por grupo, costos de operación, nivel de maduración institucional, grado de especialización productiva de las fincas, tipos de territorio, entre otras.

Se estima que un modelo en donde la ATER es intensiva y se parte de cero podría tener un costo de US\$230 por productor al año en un módulo de 4.500 productores. Esto implica que virtualizar la asesoría técnica hacia un esquema mixto con equipos especializados de comunicación permitiría aumentar la eficiencia de cobertura de los actuales equipos de terreno en un 35%. Estos ejercicios permiten dimensionar el gran potencial de virtualizar la ATER en la región, abriendo una gran oportunidad para expandir la cobertura y mejorar la oportunidad y la calidad de los sistemas ATER.

En el desarrollo de los sistemas mixtos de extensión es clave el rol de *community manager*, entendido como un binomio en donde hay extensionistas y comunicadores, en proporciones variables, que dependen de cada realidad institucional. Esto implica contar con muchos elementos nuevos: por una parte, una redefinición del rol de los extensionistas, que también entran a operar como animadores. En segundo lugar, el espacio que ocupa un nuevo tipo de profesional —el pedagogo y comunicador social— que gestiona una estrategia de producción de contenidos definida en conjunto con el técnico de terreno, que considera aspectos cognitivos y económico-financieros. En tercer lugar, el aprendizaje que hay que hacer, a nivel de individuos y de instituciones, para montar sistemas horizontales de extensión, en donde los productores también jueguen un rol activo en la gestión de los conocimientos (KM).

En esta perspectiva, el trabajo de los *community managers* está estrechamente vinculado al trabajo de investigación que hacen los INIAs, las universidades y otros organismos especializados. En este nivel se desarrollan tecnologías digitales para gestionar las explotaciones agrícolas. Estos avances tecnológicos se transfieren a través de los sistemas mixtos de extensión, conectándolos con los aportes de otras instituciones que operan en el territorio. Existen muchos otros actores, cada uno de los cuales agregan información y nuevas capacidades.

Finalmente, tres importantes aspectos técnicos. Por una parte, todo este intercambio debe estar enmarcado en una política de datos, que le dé garantías de seguridad y confianza a todos los involucrados: productores, INIAs, empresas agroindustriales, gobiernos... Eso implica protocolos y esquemas contractuales que definen las reglas del juego. Otra dimensión técnica de los SISMER dice relación con una opción a priori para medir impacto. Reconociendo las dificultades metodológicas que supone medir el impacto de un servicio que gestiona bienes intangibles (conocimientos), los SISMER consideran diversos tipos de métricas para evaluar impacto y/o para dar cuenta de los procesos administrativos, que deben ser definidas en las fases iniciales, cuando se conciben los programas de extensión. Una última consideración refiere al financiamiento de los SISMER. Mas allá de los modelos específicos de operación, se trata de programas de bajo costo que pueden tener un alto impacto, más aún si son capaces de resolver los problemas de comercialización, en simultáneo con los problemas de asistencia técnica. Por tal razón este tipo de programas deben ser priorizados en los presupuestos públicos.

## Bibliografía

- Aedo, M. (2023), Apoyo para la consolidación ecosistema productivo de Arica y Parinacota. Informe final de consultoría, CEPAL, Santiago de Chile.
- Alcántara, A., F. Bert, V. Palmieri Reymond, J. Arias Segura y E. Salazar (2022), Mapeo de iniciativas políticas para promover la digitalización agroalimentaria en 6 países de América Latina y el Caribe, IICA.
- Alvarado, M.L. y E. Morín (2018), Guía para la preparación de proyectos por fases. Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos CEPEP, México.
- Aker, J. C., I. Ghosh y J. Burrell (2016), The promise (and pitfalls) of ICT for agriculture initiatives. *Agricultural Economics*, Volume 47, Issue 5, November 2016.
- Aker, J. C. (2017), Using digital technology for public service provision in developing countries. Potencial and pitfalls. En: Gupta, S., M. Keem, A. Shah y G. Verdier (Eds) (2017). *Digital Revolutions in Public Finance*, IMF, November 2017, Washington DC. pp 201-224.
- Amable, B., R. Barré y R. Boyer (1997), Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalization. *Economica*, Paris.
- Amable, B. (2000), Institutional complementarity and diversity of social system on innovation and production. *Review of International Political Economy*, Vol 7, N° 4, pp. 645-687.
- APP Inshoot (s.f.). Taller 6 Consejos para que tomes fotos y hagas videos de calidad en tu celular. Extra: tutorial básico.
- Auronix (2022), Todo lo que necesitas saber sobre WhatsApp Business Patform. <https://www.auronix.com>.
- Barrera, F., B. Contesse, J. Ramírez, M.E. Riquelme y L. Romero (2021). Mesa de Trabajo Competencias Laborales de Extensionistas. RELASER Foro Chile, mayo 2021.
- Bendapudi, N. y R.P. Leone (2003), Psychological Implications of Customer Participation in Co-Production. *Journal of Marketing*, 67(1), 14–28. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.1.14.18592>.
- Bert, F. (2022), La digitalización de la agricultura, proceso necesario para la transformación positiva de los sistemas alimentarios. Blog IICA. <https://blog.iica.int/blog/digitalizacion-agricultura-proceso-necesario-para-transformacion-positiva-los-sistemas>.
- Bona, A. (2020), Formas de usar o WhatsApp para negócios. <https://andrebona.com.br/5-formas-de-usar-o-whatsapp-para-negocios/>.
- Buainain, A. P. Calvacante y L. Consoline (2021), Estado atual da agricultura digital no Brasil: inclusão da agricultores familiares e pequenos produtores rurais. Documento de proyecto, CEPAL.

- CEPAL-CIRAD-IICA-PROCISUR (2016), Encadenamientos productivos y circuitos cortos: innovaciones en esquemas de producción y comercialización para la agricultura familiar. Análisis de la experiencia internacional y latinoamericana. Santiago de Chile.
- CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022), Seminario "Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica", realizado el 24 de junio de 2022. <https://youtu.be/rmj6P3QzBKI>.
- CEPAL-FAO-IICA-MAPA-RELASER (2021), Ciclo de seminarios sobre el uso de tecnologías digitales para la prestación de servicios ATER y mercadeo de productos de la agricultura familiar: experiencias en América Latina y el Caribe y en otras regiones del mundo. Abril, 2021 <https://www.iica.int/es/prensa/eventos/ciclo-de-seminarios-sobre-el-uso-de-tecnologias-digitales-para-la-prestacion-de>.
- CEPAL-RIDAG-IICA-FAO-DNP-ODEPA-FIA (2022), Seminario Internacional. Hubs digitales territoriales y coordinación económica y social de territorios rurales y cadenas agroindustriales. Webinar realizada el 27 de septiembre de 2022.
- Cimoli, M., G. Dosi y J. E. Stiglitz (2017), Los fundamentos de las políticas industriales y de innovación. En: Stiglitz J. E. y otros (Eds). Políticas Industriales y Tecnológicas en América Latina. CEPAL/Cooperación Alemana, Santiago de Chile, pp. 467-480.
- Comisión de Agricultura del Ecosistema (2022), Ecosistema productivo Tacna-Arica y Parinacota: Caracterización del territorio, instituciones y plataforma integrada de proyectos de innovación agropecuaria. Documentos de Proyectos, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.
- COPA, COGECA, CEMA, CEETTAR, ESA, Fertilizers Europe, FEFAC, ECPA, EFFAB, CEJA, CLIMMAR, AnimalhealthEurope (2020), EU Code of conduct on agricultural data sharing by contractual agreement.
- Cortes, J. (2022a), Tecnologías digitales para el desarrollo del sector agropecuario de Colombia. Informe de Consultoría. Informe Final, noviembre de 2022.
- Cortes, J. (2022b), Taller: Manejo de WhatsApp como herramienta de extensión técnica digital. CEPAL-Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Gobernación de Risaralda. Presentación PTT, 22 de septiembre de 2022. Pereira, Risaralda – Colombia.
- Darcie, C. y L. F. Soares Zuin (2022), Veredas digitais nos territórios rurais. O uso das novas tecnologias de informação e comunicação na ater brasileira. Pedro & João editores. Brasil.
- Duque, J. (2022), Animación y producción de contenidos para redes colaborativas. La experiencia de Yo Joven & Rural. En: CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022). PTT presentado en el Seminario Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica, realizado el 24 de junio de 2022.
- EMATER Minas Gerais (2020), MEXPAR 4.0: Ater digital conectando pessoas. Belo Horizonte MG, julio de 2020.
- ETC Andes (2016), Estudio de sistematización de la experiencia de ejecución de proyectos "Haku wiñay/Noa jayatai". FONCODES, Perú.
- FAO (2022), 1000 Aldeas Digitales en América Latina y el Caribe. Recuento el primer año de funcionamiento, 22 de junio de 2022.
- \_\_\_\_\_ (2022), "Prueba de concepto" (piloto) de un ecosistema digital territorial. Guía para el reconocimiento rápido de las oportunidades, limitantes y prioridades para la transformación digital en el territorio. Presentación ppt, FAO, Santiago.
- \_\_\_\_\_ (2020), 1 000 Digital Villages. Digital rural transformation to combat hunger, poverty and inequality (v3.0 draft - 24 December 2020 – ODG Chief Economist RAP CSI CFI ESA OER).
- \_\_\_\_\_ (2020), The State of Agricultural Commodity Markets 2020. Agricultural markets and sustainable development: Global value chains, smallholder farmers and digital innovations. Rome, FAO.
- \_\_\_\_\_ (2018), Semana de la Agricultura y la Alimentación. Desafíos futuros para América Latina y el Caribe. Buenos Aires, 20 de noviembre de 2018. <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/en/c/1171085/>.
- FAO-ABC (2018), Más que algodón. Boletín trimestral. Dinámica regional del algodón, certificación y rotación de cultivos N°4, Septiembre 2018.
- FAO-OIN (2022), Digital agriculture strategy toolkit. December 1, 2022, Rome.
- ICAFE (2020), Informe sobre la Actividad Cafetalera de Costa Rica. ICAFE, Heredia, Costa Rica, noviembre 2020.

- \_\_\_\_\_ (2021), Informe sobre la Actividad Cafetalera de Costa Rica. ICAFE, Heredia, Costa Rica, 28 de noviembre de 2021.
- Fabregas, R., M. Kremer, M. Lowes, R. On y G. Zaney (2019), SMS-extension and Farmer Behavior: Lessons from Six RCTs in East Africa. September 1, 2019.
- Faure, G., K. E. Davis, C. Ragasa, S. Franzel y S. C. Babu (2016), Framework to Assess Performance and Impact of Pluralistic Agricultural Extension Systems. The Best-fit Framework Revisited. IFPRI Discussion Paper 01567, November 2016.
- Fernández, Y. (2022), Comunidades de WhatsApp: qué son y cómo crearlas, Xataka Basics, 3 octubre de 2022. <https://www.xataka.com/basics/comunidades-whatsapp-que-como-crearlas>.
- FIA-PRODEMU (2021), Acceso y uso de estrategias digitales de comercialización de pequeños y pequeñas productores/as agrícolas. Santiago.
- Fieldsend, A. (2020), Agricultural Knowledge and Innovation Systems in European Union policy discourse: Quo vadis? *Studies in Agricultural Economics* 122, Issue 3, pp. 115-123.
- Fonseca, C. (2022), Extensión y grupos de WhatsApp en la cadena de café, una propuesta durante la fase pandémica. ICAFE Junio 2022. En: CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022). Seminario Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica, realizado el 24 de junio de 2022.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan*. Londres, Pinter Publishers.
- Frisvold, G., K. Fericola y M. Langworthy (2001), Market Returns, Infrastructure and the Supply and Demand for Extension Services. *American Journal of Agricultural Economics, Agricultural and Applied Economics Association*, vol. 83(3), pages 758-763.
- FUNICA (2017), Programa Campesino a Campesino en Nicaragua: 30 años innovando con los campesinos. Un modelo de extensión rural participativa.
- Hjalmarsson, D. y A. Johansson (2003), Public advisory services - Theory and practice. *Entrepreneurship and Regional Development - ENTREP REG DEV*. 15. 83-98.
- Hertog, P. (2001), Knowledge-Intensive Business Services as Co-Producers of Innovation. *International Journal of Innovation Management*. 4. 491-528. 10.1016/S1363-9196(00)00024-X.
- IICA-BID-Microsoft (2020), Conectividad rural en América Latina y el Caribe. Un puente al desarrollo sostenible en tiempos de pandemia. San José de Costa Rica.
- IICA, Banco Mundial, Bayer, CAF-Banco de Desarrollo de América Latina, Microsoft y Syngenta (2022), Conectividad rural en América Latina y el Caribe. Estado de situación, retos y acciones para la digitalización y el desarrollo sostenible. San José de Costa Rica. Un puente al desarrollo sostenible en tiempos de pandemia. San José de Costa Rica.
- Gallouj, F. (1999), Les trajectoires de l'innovation dans les services : vers un enrichissement des taxonomies évolutionnistes. *Economies et Sociétés, EGS*, 1999, 1 (5), pp.143-169. <halshs-01114090>.
- GSMA-BIDLAB (2022), Panorama del ecosistema agrotecnológico para los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe. BID, noviembre de 2022.
- Jaramillo, B; M, Namdar; H, Martínez; J, Unda; M Burbano; G, Rivadeneira (2013), Evaluación de impacto y resultados del proyecto "Apoyo a las familias de pequeños caficultores de Manabí: CAFÉ MANABÍ". Informe Final de estudio realizado para la Cooperación Belga y la Secretaría Técnica de Cooperación Internacional del Ecuador. 101 p.
- Joly, P. B. (2006), Transformations de l'innovation en agriculture: une analyse basée sur les recherches en sciences sociales. *Agronomes et innovations*, 3<sup>e</sup> édition des entretiens du Pradel, Paris, L'Harmattan.
- Labarthe, P. y C. Laurent (2011), Économie des services et politiques publiques de conseil agricole. *Cahiers Agricultures*, [S.l.], v. 20, n. 5, p. 343-351 (1), sep. 2011. ISSN 1777-5949. ><http://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/view/30933>>.
- Larochelle, C., Alwang, J., Travis, E., Barrera, V. H., and Andrade, J. M. D. (2019), Did you really get the message? Using text reminders to stimulate adoption of agricultural technologies. *The Journal of Development Studies*, 55(4):548{564.
- Leeuwis C., y Van den Ban A, eds. (2007), *Communication for rural innovation: rethinking agricultural extension*. Third edition. Oxford: Blackwell Science Ltd.

- Levy, P. (2014), *The Semantic Sphere 1: Computation, Cognition and Information Economy*. Wiley ISTE, United States.
- Lundvall, B. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres, Pinter Publishers.
- Martínez, H. y J. Cortés. Risaralda, Colombia. Digitalización territorial. Hubs digitales y redes de extensión agropecuaria digital. Gobernación de Risaralda, DNP y CEPAL, Santiago de Chile.
- McCullough, E.B., P.L. Pingali y K.G. Stamoulis (2008), *Small Farms and the Transformation of Food Systems: An Overview*. In E.B. McCullough, P.L. Pingali & K.G. Stamoulis, eds. *The Transformation of Agri-Food Systems: Globalization, Supply Chains and Smallholder Farmers*. FAO and Earthscan. 408 pp.
- Marlin, C. (2022), *Think Tank Cacao: Un pequeño grupo WhatsApp que se transforma en un instrumento de articulación de la cadena del cacao en el Ecuador*. ATI Unión Europea/AGRER, 24 de junio del 2022. En: CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022). Seminario Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica, realizado el 24 de junio de 2022.
- Martínez, H. y M. Aedo (2022), *Desarrollo de Hubs digitales de Huila y Risaralda (Colombia) y de Arica y Parinacota (Chile)*. Informe de consultoría, diciembre de 2022.
- Martínez, H. y J. Cortés. Risaralda, Colombia. Digitalización territorial. Hubs digitales y redes de extensión agropecuaria digital. Gobernación de Risaralda, DNP y CEPAL, Santiago de Chile.
- McCullough, E.B., P.L. Pingali y K.G. Stamoulis (2008). *Small Farms and the Transformation of Food Systems: An Overview*. In E.B. McCullough, P.L. Pingali & K.G. Stamoulis, eds. *The Transformation of Agri-Food Systems: Globalization, Supply Chains and Smallholder Farmers*. FAO and Earthscan. 408 pp.
- Ministerio de Desarrollo Social (2013), *Metodología general de preparación y evaluación de proyectos*. División de Evaluación Social e Inversiones, MIDESO, Chile.
- \_\_\_\_\_ (2016), *Metodología formulación y evaluación de proyectos de Riego*. División de Evaluación Social e Inversiones, MIDESO, Chile.
- Nakasone, E., Torero, M., and Minten, B. (2014), *The power of information: The ICT revolution in agricultural development*. *Annu. Rev. Resour. Econ.*, 6(1):533-550.
- Naser, A. (Coord.) (2021), *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Documento de proyectos, julio 2021.
- Naruka, S., S. Verma, S.S. Sarangdevot, C.P. Pachauri, S. Kerketta y J.P. Singh (2017), *A Study on Role of WhatsApp in Agriculture Value Chains*. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology* 20(1): 1-11, 2017; Article no.AJAEES.36498.
- Nelson, R. R. y Winter, S.G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press, Massachusetts.
- Nonaka, I y H. Takeuchi (1995), *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995.
- Nonaka, I., G. Von Krogh y K. Ichijo (2000), *Enabling knowledge creation: how to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*. Oxford University Press, 2000.
- Pavitt, K. (1984), *Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory*. *Research Policy* N° 13, Elsevier Science Publishers, North Holland, pp. 343-373.
- Perugorria, A. y N. Scarpitta (2022), *Construir conocimiento: nuevas formas para un mismo objetivo. El uso del WhatsApp en el Instituto Plan Agropecuario*. Instituto Plan Agropecuario-Uruguay, 24 de junio de 2022. En: CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022). Seminario Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica, realizado el 24 de junio de 2022.
- Ponce, C. (2022), *Grupos whatsapp con pequeños productores en la Región de Los Ríos, Chile. Reforzando el sistema presencial de INDAP*. En: CEPAL, FAO, IICA, RIDAG, ICAFE, PROMECAFE (2022). Seminario Uso del whatsapp como herramienta de extensión agrícola en la fase post pandémica, realizado el 24 de junio de 2022.
- PROCASUR (2016a), *Documento Estratégico, Orientaciones estratégicas para la inclusión remunerada de talentos rurales en el sistema de provisión de servicios técnicos rurales del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario – INDAP. Proyecto Gestión y Promoción de Talentos Rurales*. PROCASUR, Agosto, 2016.

- \_\_\_\_\_ (2016b), *Guía Metodológica. Identificación y Registro de Talentos Rurales*. Proyecto Gestión y Promoción de Talentos Rurales. PROCASUR, agosto, 2016.
- Ramírez, E., X. Quezada y L. Jara (2022), *1000 Aldeas Digitales en América Latina y el Caribe: impulsando transformación digital en el mundo rural*. Documento de trabajo FAO (no publicado).
- RIDAG (2021), *Seminario Internacional. Tecnologías digitales para una revolución agropecuaria sustentable e inclusiva en los países de Iberoamérica*. Junio 2021. <https://ridag.net/eventos/primer-seminario-internacional-inaugural/>.
- Santoyo, H. (Ed.) (2010), *Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural*. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Scarpitta, N. (2019), *Grupos de discusión por Whatsapp en la regional Este, otra herramienta para hacer extensión*. Revista del Plan Agropecuario, N° 171, septiembre 2019, Montevideo.
- Shirky, C. (2010), *Cognitive surplus: creativity and generosity in a connected age*. Penguin Press, New York.
- Soltig (2022), *Encuesta a Productores de Café de Costa Rica 2021-2022*. Informe final de resultados. ICAFE, Costa Rica.
- Soto, M. (2022), *Diseño de una red mixta de extensión en ICAFE*. Informe de consultoría, Costa Rica, s.f.
- Sotomayor, O., E. Ramírez y H. Martínez (Coord.) (2020), *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*. Santiago de Chile.
- Wenger, E. (1999), *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge Press, USA.
- World Economic Forum (2020), *Innovation with a purpose: Regional Food Innovation Hubs Enabling Local Innovation Ecosystems for Food Systems Transformation* An initiative of the World Economic Forum's Food Systems Initiative. <https://www.weforum.org/communities/food-innovation-hubs-partners-group>.



## **Anexos**

## Anexo 1

### Producción de consejos técnicos: otras tipologías de procesos

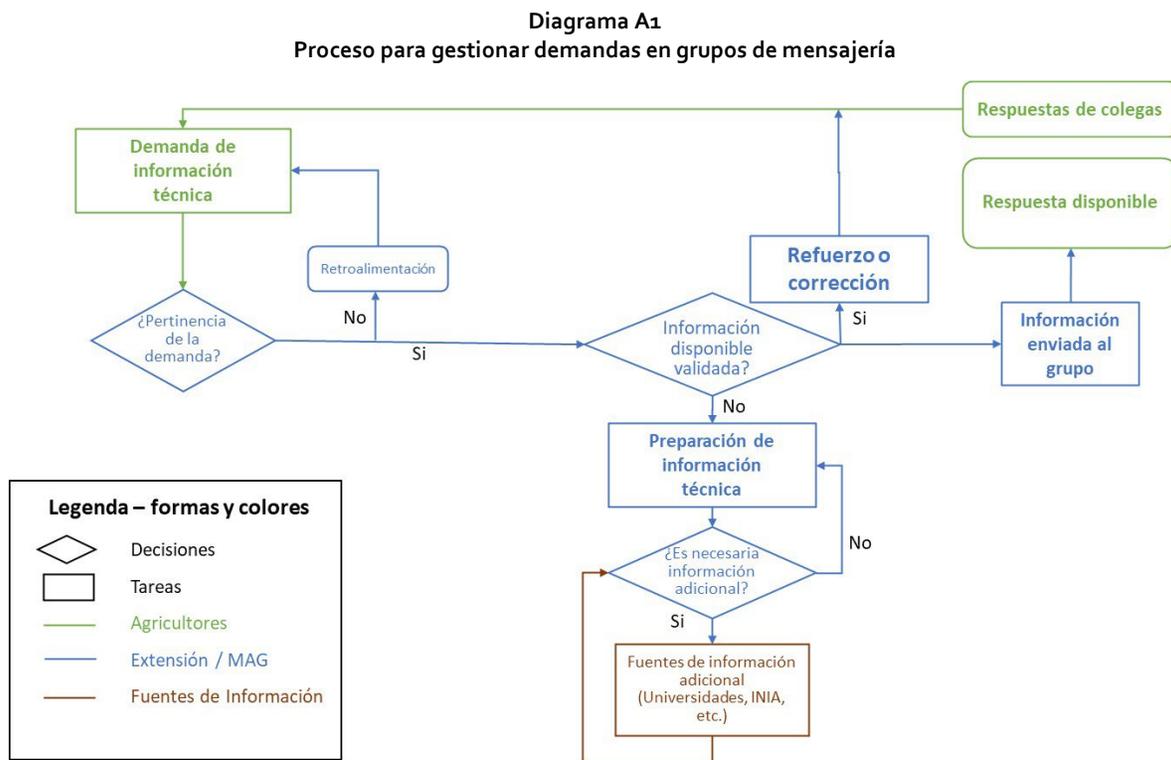
#### a. Proceso “gestión de demandas en el grupo de mensajería”

El proceso de gestión de demandas en el Grupo de Mensajería se inicia con la manifestación de la demanda de uno de los participantes del grupo. Esta demanda debe ser analizada respecto de su pertinencia, para lo cual es necesario definir previamente criterios de decisión que permitan evaluar adecuadamente el requerimiento. Los criterios deben hacer referencia tanto a la pertinencia técnica del requerimiento como también al respeto a las normas de convivencia definidas para el funcionamiento del grupo. Los usuarios deben ser informados de manera clara respecto del resultado de este análisis, el cual podría indicar la aceptación, la sugerencia de reformulación o el rechazo de la demanda expresada.

La preparación de la respuesta a la demanda presentada es responsabilidad del *community manager* o animador del Grupo de Mensajería (el extensionista y/o el comunicador). Si éste dispone de información técnica validada a las condiciones más próximas a las manifestadas en la demanda, puede dar respuesta de manera autónoma al requerimiento. En el caso de que la información requerida no sea suficiente, se deberá disponer de un mecanismo de consulta a un equipo especializado de la institución que pueda gestionar el requerimiento. En el caso de que la información que disponga el equipo especializado sea igualmente insuficiente o no esté debidamente validada, será necesario recurrir a instituciones que brinden soporte en los contenidos. Cuando el término de este proceso es exitoso, la respuesta a la demanda es publicada en el Grupo de Mensajería.

A partir de la publicación de la respuesta en el Grupo de Mensajería se espera que la información aportada pueda ser de utilidad para los agricultores, pues ésta está adaptada a sus condiciones particulares.

En paralelo a este proceso de gestión de la respuesta, la dinámica de la discusión del grupo puede producir que la demanda expresada por el participante del grupo sea respondida por otro participante distinto de los animadores. La generación de este tipo de dinámica de conversación es muy deseable, por lo que la gestión de esta conversación debe tratarse con especial cuidado por parte de los animadores del grupo. En el caso de que la respuesta generada por otro participante sea evaluada positivamente, el contenido debe ser reforzado y el autor destacado, generando incentivos y motivación a los participantes para compartir información. En el caso de que la información aportada genere dudas, se debe sugerir esperar aportes adicionales que puedan entregar datos más precisos. Finalmente, en el caso de que el aporte no reúna condiciones mínimas de calidad o sea inconsistente con la demanda, se debe expresar la posibilidad de evaluar otras alternativas más precisas, evitando la descalificación del aporte realizado por el participante. La descalificación de un aporte erróneo puede inhibir aportes futuros de los participantes, generando una pérdida de calidad global de la discusión que el grupo puede mantener. Es necesario generar un espacio seguro de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia.

## b. Proceso “gestión de oferta amplia de contenidos en grupos de mensajería”

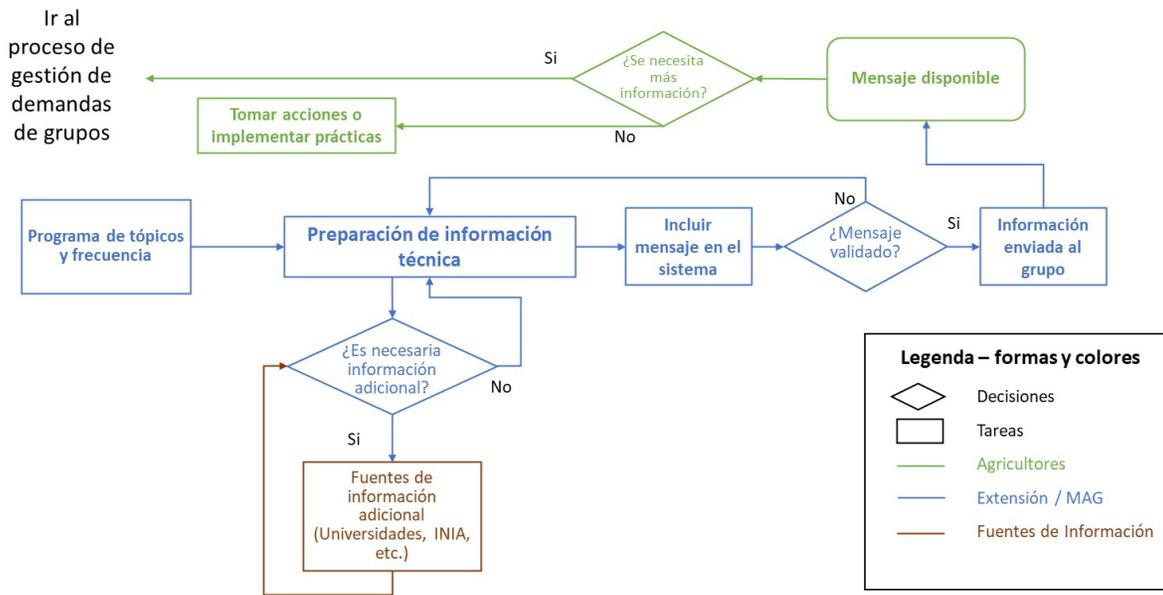
La oferta amplia de contenidos en el seno de un Grupo de Mensajería puede ser muy diversa y cubrir aspectos tales como: información técnica, precios u otra información de mercado, agrometeorología o alerta temprana de plagas. La información seleccionada como oferta debe cumplir con los criterios de necesidad y relevancia para la población objetivo y la validación técnica de los organismos pertinentes. La oferta de contenidos y la frecuencia debe ser definida con suficiente anticipación con el fin de asegurar su provisión de manera fiable.

La preparación de los contenidos es encargada a un equipo especializado de la institución que gestiona el sistema de extensión digital. Este equipo utilizará el formato más adecuado a la naturaleza de la información que se quiera ofertar. En el caso de que la información disponible sea insuficiente o no esté debidamente validada, será necesario recurrir a instituciones que brinden soporte en los contenidos. Del mismo modo, si la oferta de contenidos depende en toda su extensión de otras instituciones, como podrían ser la información de precios o de reportes agrometeorológicos, se deben establecer alianzas previas con dichas instituciones de manera de disponer de la información requerida de manera oportuna.

Una vez reunida la información requerida para la publicación del contenido programado, esta debe ser sometida a un control de calidad previo a su publicación. Idealmente, este control de calidad debe ser desarrollado por un equipo distinto al encargado del desarrollo, buscando operar en forma rápida y eficiente. Se debe procurar en esta evaluación verificar las fuentes de información, las metodologías utilizadas, el ajuste a la demanda y a las condiciones de la población objetivo. Cuando el término de este proceso es exitoso, el contenido es publicado en el Grupo de Mensajería.

Se espera que la información aportada es de utilidad para los agricultores pues está adaptada a sus condiciones particulares. Eventualmente, las informaciones publicadas serán fuente de nuevas demandas por información que pueden ser canalizadas por el procedimiento de “Proceso de Gestión de Demandas en Grupos de Mensajería” o por demandas en otros canales de comunicación entre la población objetivo y los servicios de extensión.

**Diagrama A2**  
**Proceso para suministrar información general en grupos de mensajería**  
**(alertas, concursos, eventos, anuncios, otros)**



Fuente: Elaboración propia.

**c. Proceso “gestión de demandas de emergencia”**

El proceso “Gestión de Demandas de Emergencia” se inicia con la manifestación de la demanda de uno de los participantes del grupo de manera individual, por un canal habilitado para estos fines. Se trata de consultas urgentes, en donde el factor oportunidad de la respuesta es muy importante para los productores: aparición de plagas, parto de animales, desperfecto de una maquinaria, entre muchos otros factores no predecibles que pueden tener un alto impacto en los resultados productivos. Esta demanda debe ser analizada respecto de su pertinencia, para lo cual es necesario definir previamente criterios de decisión que permitan evaluar adecuadamente el requerimiento. Los usuarios deben ser informados de manera clara respecto del resultado de este análisis, el cual podría indicar la aceptación, la sugerencia de reformulación o la derivación de la solicitud a otra entidad especializada. Este proceso de consulta podrá realizarse dentro del grupo o en forma bilateral, dependiendo de las circunstancias.

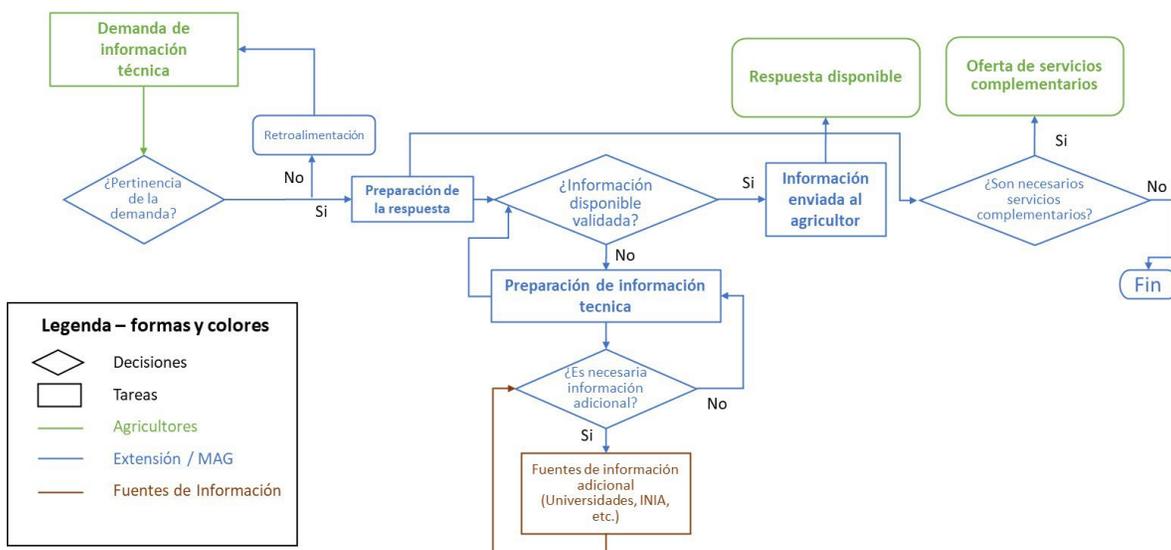
La aceptación de la demanda generará intercambios de información adicional con el usuario para contextualizar adecuadamente el requerimiento y generar la mejor respuesta posible. Estos intercambios de información pueden estar previamente protocolizados con el fin de facilitar la labor del extensionista responsable de entregar la respuesta, previniendo la falta de algún antecedente relevante. El proceso de intercambio de información puede generar demanda por servicios complementarios

distintos a los que los servicios de extensión digital (ej. visitas prediales, acceso a financiamiento, etc.) pueden aportar y que podrán ser canalizados según la oferta institucional disponible.

La preparación de la respuesta a la demanda presentada es responsabilidad del extensionista. Si éste dispone de información técnica validada a las condiciones más próximas a las manifestadas en la demanda pueden dar respuesta de manera autónoma al requerimiento. En el caso de que la información requerida no sea suficiente, se deberá disponer de un mecanismo de consulta a un equipo especializado de la institución que pueda gestionar el requerimiento. En el caso de que la información que disponga el equipo especializado sea igualmente insuficiente o no esté debidamente validada, será necesario recurrir a instituciones que brinden soporte en los contenidos. Cuando el término de este proceso es exitoso, la respuesta a la demanda es enviada al usuario. Un aspecto clave que favorece el consejo técnico digital está asociado a la capacidad de respuesta rápida. Estos sistemas deben hacerse cargo de la urgencia y la oportunidad. En casos extremos se podrá recomendar explicitando que el consejo técnico no está validado para esa situación y por tanto tiene un nivel de riesgo.

En los casos en que el requerimiento establecido por el usuario implique el establecimiento de recomendaciones respecto a: reconocimiento de plagas o enfermedades de los cultivos, tratamientos de control mediante el uso de productos fitosanitarios, realización de diagnósticos y tratamientos clínicos de animales de granja, se sugiere el establecimiento de un estricto protocolo para la generación de respuestas. El protocolo debe considerar al menos el aporte de información complementaria que permita generar diagnósticos con la mayor precisión posible, la cual podría incluir fotografías y videos. Al mismo tiempo, las recomendaciones deben incluir no sólo los medicamentos o los productos fitosanitarios requeridos, sino que también todas las condiciones necesarias para su buen y efectivo uso, así como sus consecuencias en cuanto a eventuales sistemas de certificación o efectos sobre cultivos aledaños. Se desaconseja la entrega de recomendaciones si la información complementaria aportada por el usuario no satisface las condiciones mínimas para generar diagnósticos certeros. El protocolo también debe considerar otras situaciones, que con seguridad se producirán: por ejemplo, ¿qué hacer cuando la información aportada es adecuada pero la recomendación no genera la solución esperada?

**Diagrama A3**  
Proceso de gestión de demandas de emergencia



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2

### Política de datos

La experiencia acumulada indica que en paralelo a la gestión diaria de los grupos es necesario crear protocolos en donde se definan las reglas básicas de operación del sistema de operación. Esto es indispensable para prever conflictos con los usuarios de los sistemas de extensión, así como de ser capaces de gestionar un gran volumen de información. Ello incluye repositorios digitales en donde guardar la información intercambiada. En la medida en que pasa el tiempo los datos se van acumulando y la información se va escondiendo. Véase la experiencia de Yo Joven&Rural en Chile ([www.yojovenyrural.cl](http://www.yojovenyrural.cl)) (Duque, 2022) y la experiencia de la plataforma digital DEMETER utilizada en Brasil (EMATER Minas Gerais en Brasil, 2020). Como ya lo hemos señalado, esta función es desempeñada por los hubs territoriales o de cadenas y se operacionaliza a través de carpetas en Google Drive o en páginas web.

Una política de datos en el área de la agricultura y la extensión digital comporta varias distinciones. Un primer criterio refiere a la capacidad de describir correctamente la problemática agronómica, económica, ambiental y social que se quiere enfrentar. Muchas veces los extensionistas deben entregar sus recomendaciones técnicas basándose en un stock limitado de datos, lo cual restringe la calidad de sus consejos técnicos. Esta brecha se puede revertir con la ayuda de datos satelitales, sensores en las parcelas de cultivo y en otras máquinas y dispositivos avanzados, que generan información para respaldar las recomendaciones técnicas.

Otro criterio complementario se refiere a la capacidad de interpretación que tienen los profesionales y los productores (también los Talentos Rurales) para utilizar esos datos en los programas de extensión. Eso es especialmente válido en lo referente al diagnóstico agronómico (o zootécnico) de una determinada situación, en donde existen múltiples variables (clima, suelo, sanidad, agua...) que hay que considerar en forma integrada para emitir un diagnóstico. Esto es lo que ocurre con la agricultura de precisión, por ejemplo, en donde se utilizan múltiples sensores para monitorear un cultivo. Para procesar todas esas variables se requiere de un enfoque metodológico específico —sistemas de producción— y de habilidades profesionales avanzadas. En estas condiciones es clave la capacidad de analizar e interpretar un gran volumen de información, lo cual supone una sólida formación agronómica (entre otras disciplinas).

Una política de datos debe responder a los contextos específicos en los que se está trabajando, separando el trabajo de extensión del trabajo de investigación. En el área de investigación los datos generan innovaciones tecnológicas que posteriormente se traducen en ventajas comerciales, que tienen efectos económicos. Es por esa razón que esta información está sujeta a la legislación general sobre propiedad intelectual.

En el área de extensión los datos surgen de las fincas, luego de la aplicación de los consejos técnicos, así como de la situación personal de quienes participan en las redes digitales de extensión (identificación, ubicación geográfica, ocupación, posicionamiento en relación con los debates de sociedad, reputación...). En este nivel también la información proviene del comportamiento institucional de proveedores de insumos, empresas, organismos de investigación y otros actores públicos y privados. Es por lo que una política de datos debe centrarse en aspectos éticos y de convivencia grupal.

#### **a. Acerca de la propiedad y el uso de los datos**

El propietario de los datos es el productor (o el operador), quién formalmente autoriza al ente externo (un INIA, una universidad, otro organismo público, una entidad privada calificada) el uso de estos datos, bajo ciertas condiciones que se precisarán caso a caso, en un acuerdo de carácter voluntario. El operador es quién tiene derecho a determinar quién puede acceder a esos datos (COPA y otros, 2020).

Para hacer estos acuerdos es necesario hacer una distinción básica: datos personales (información sensible y confidencial) versus datos que provienen de múltiples operadores y que se manejan en forma agregada (por ejemplo, datos de las fincas). Esto debe quedar claramente establecido en los protocolos de gestión de información.

En forma general, se deben respetar los derechos de autor (copyright). Los datos que provienen de la investigación científica y técnica deben ser gestionados siguiendo las normas establecidas. Todos los materiales posteados en las redes digitales son de propiedad del autor original. Cuando se comparten materiales elaborados por otros (fotografías, posts, videos, artículos, publicaciones, etc) se debe reconocer la fuente.

Asegurar la privacidad, la protección de datos, la defensa del consumidor, el acceso a información y la libertad de expresión. Honestidad y transparencia. Esto es especialmente válido en el caso de las redes digitales de extensión. No se aceptan posts difamatorios, obscenos, racistas, odiosos, peligrosos o abusivos. Exclusión de temas políticos, deportivos y religiosos, así como de publicidad comercial. Exclusión de chistes y memes. Neutralidad desde el punto de vista del consejo técnico.

Es importante contar con una entidad central responsable, que tenga definido un esquema contractual para gestionar la información de los productores (responsable del tratamiento de los datos). Esto incluye clarificar la responsabilidad de un extensionista en forma individual, así como la de la institución a la cual él pertenece. Esta entidad puede ser una universidad, un INIA, un organismo estatal. También puede ser una entidad privada, o parafiscal, a quién se le delega esta función, bajo determinadas condiciones. Lo relevante es que las relaciones entre actores y las reglas del juego estén claramente establecidas a través de acuerdos ad hoc.

## **b. La interoperabilidad de los datos en el sistema de extensión**

Es necesario garantizar la interoperabilidad del sistema, esto es, la estandarización de la data que surge de las fincas y su almacenamiento correcto, para que sea de fácil acceso. Cada empresa que está trabajando en el levantamiento y procesamiento de información tiene su propio sistema y deben usarse traductores específicos (Python, Magic SQL, otros) para hacer dialogar esos datos. Por ejemplo, conectar los datos que generan los sensores de humedad localizados en las fincas, con datos climáticos que provienen de un satélite. El ideal es contar con un formato standard, tarea que se está debatiendo a nivel mundial (por ejemplo, Global GAP en el sector agrícola), pero que es de gran complejidad por la diversidad de empresas, actores e intereses. Mientras esta regulación no decante es recomendable que los organismos públicos nacionales (en coordinación con las empresas) generen sistemas interoperables, de manera de reducir costos y facilitar el trabajo de los usuarios (Naser, 2021). En el sector metalmecánico se logró definir un estándar mundial para compatibilizar herramientas y piezas producidas por diferentes empresas del sector (ISOBARA), el cual es una referencia en el debate internacional sobre normas de interoperabilidad digital.

Bajo esta perspectiva, la entidad central que coordina el SISMER ordena los datos y hace un tratamiento de ellos. Es muy importante definir protocolos de recolección y de gestión de datos desde los inicios de cada proceso. Los datos se empiezan a acumular y si no se pone orden se generarán incompatibilidades y otras disfuncionalidades.

A nivel de investigación agronómica, los sensores y otros dispositivos avanzados van a generar una ola de datos: hay que empezar desde ya. En las redes de extensión digital también es clave generar repositorios de información que ordenen los materiales intercambiados. La experiencia del grupo WhatsApp Think Tank Cacao (Marlin, 2022) indica que es indispensable tener una web para depositar todo el material que ha sido compartido. Esta misma conclusión se extrae de la experiencia Yo Joven & Agricultor (Duque, 2022). En las plataformas de cadenas o territorios (hubs digitales) es necesario ser

selectivos. Evitar caer en el modelo panóptico, que busca observar todos los temas, pues se corre el riesgo de saturar a los usuarios. Hay que elegir, pues finalmente mucha información no es utilizada.

En general, los agricultores son sensibles al uso de sus datos en el tema digital, que ya empieza a aparecer en sus celulares. Si las reglas son claras ellos estarán disponibles. Para facilitar esta buena disposición es muy importante contar el apoyo de las cooperativas y otros tipos de asociaciones locales. También es importante una validación por parte de los organismos del Estado.

El acceso que tengan los productores a datos de terceros depende de cada proyecto y de cada situación. Lo óptimo es que los datos puedan ser de libre acceso, si son relevantes para la toma de decisiones. Puede haber casos en que es necesario proteger la identidad de los productores. También puede haber información tecnológica o comercial que debe manejarse bajo reserva.

### c. Política de seguridad para los datos de los productores y las fincas

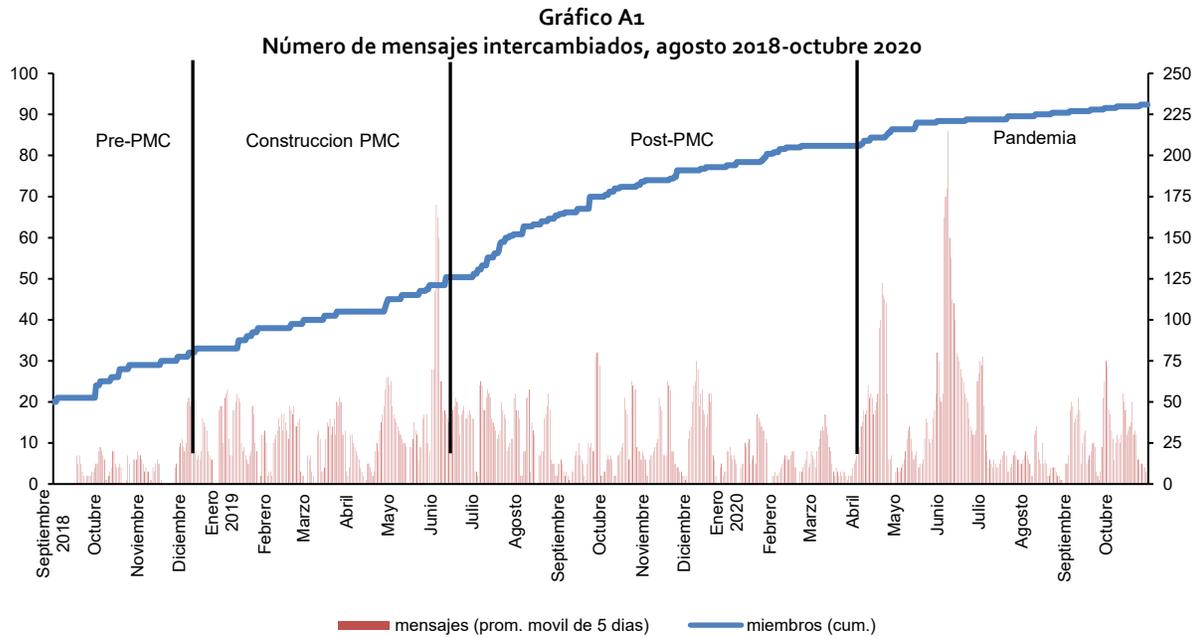
Lo principal es la aplicación de los estándares y de las tecnologías avanzadas (block chain y otros) que ofrece el mercado, así como las normas de protección de datos que brinda la legislación. Adicionalmente, deben aplicarse protocolos privados de ciberseguridad para proteger a los productores y otros usuarios de estafas, suplantación de identidad y otros delitos, así como al SISMER de hackeos motivados con fines de protesta, robos de información, diversión u obtención de beneficio económico. Estos protocolos contendrán diferentes niveles de permiso dependiendo del nivel y de la responsabilidad de cada usuario, considerando desde administradores generales hasta usuarios de base. Así mismo, ellos deben considerar la implementación de un enfoque de confianza cero, la modernización regular del IAM (Identity and Access Management) de los usuarios, el mejoramiento de la privacidad y la protección de datos, y la realización de pruebas periódicas de seguridad. Para ello también es relevante contar con infraestructura para gestionar los datos en forma segura.

#### Recuadro A1 Tipos de datos

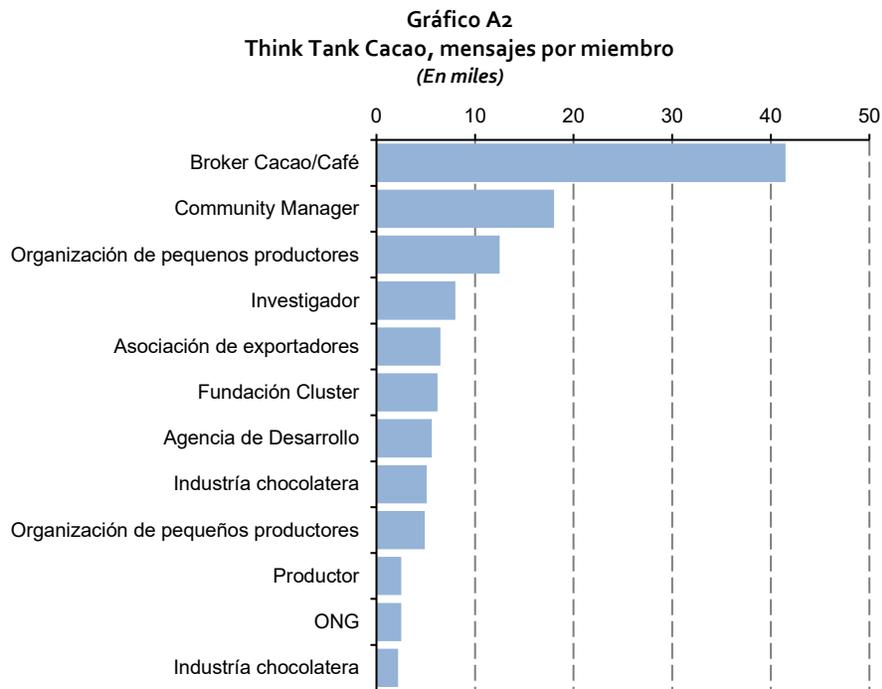
- **Datos personales:** cualquier información relativa a una persona natural identificada o identificable. Una persona natural identificable es alguien que puede ser identificado, directa o indirectamente, especialmente por el uso de descriptores tales como nombre, número de identificación, lugar, identificador online o cualquier otro factor específico sobre identidad física, fisiológica, genética, mental, económica, cultural o social de esa persona natural.
- **Datos de las fincas:** datos que se refieren a la explotación agrícola (la empresa) y a sus operaciones, incluyendo administración predial, gestión de RR HH, datos agronómicos (rendimientos, suelos, agua, otros inputs...) y ambientales.
- **Datos ganaderos:** referidos al manejo del hato (por ejemplo, edad, sexo, indicadores de performance tales como rendimiento lechero, peso vivo, bienestar animal, salud animal, alimentación, uso de inputs).
- **Datos de cumplimiento normativo:** datos requeridos por las autoridades competentes que fiscalizan el cumplimiento de las regulaciones sectoriales.
- **Datos de maquinaria:** utilizado en operaciones específicas (por ejemplo, datos de flujos entre controladores de sistemas y sensores de máquinas), a menudo encriptados y no disponibles para prevenir "ingeniería de reversa" o modificaciones en los sistemas de comunicación on board que pueden originar un mal funcionamiento de los equipos.
- **Datos de servicio:** utilizados para la reparación y mantención de vehículos y equipos.
- **Datos de abastecimiento (insumos):** relacionado con la naturaleza, composición y uso de insumos tales como fertilizantes, alimentos y productos de protección de plantas, entre otros.
- **Datos de prestadores de servicios:** generados por los operadores que brindan servicios a los productores, con el propósito de administrar a las empresas que proveen dichos servicios (por ejemplo, tiempos de trabajo de los empleados, performance de máquinas) y por lo tanto no relacionados con la finca y sus operaciones internas.

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3 El grupo think tank cacao en Ecuador



Fuente: Proyecto de cooperación europeo (asistencia técnica para la Reactivación Productiva post terremoto) que trabaja en coordinación con los Ministerios de la Producción y de Agricultura y Ganadería.



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 4

### Costa Rica: programa de ater de ICAFE

Cuadro A1

Resumen de actividades de transferencia de tecnología y asistencia técnica, período 2019-2020

Actividades	Oficina Regional						Total
	Pérez Zeledón	Coto Brus	Turrialba	Los Santos	Valle Occidental	Valle Central	
Charlas	6	6	10	41	31	8	102
Asistentes	90	120	149	901	963	351	2574
Giras	1	-	2	1	2	3	9
Asistentes	30	-	49	25	40	78	222
Demostraciones	13	3	2	10	3	5	M,
Asistentes	181	37	61	209	13	128	629
Días de Campo	-	2	5	10	1	5	23
Asistentes	-	38	90	166	21	134	449
Seminarios	-	-	2	1	3	-	6
Asistentes	-	-	369	200	385	-	954
Hojas divulgativas	8	15	4	3	32	16	78
Cantidad	200	1625	105	50	25920	837	28737
Taller	1	-	-	2	1	-	4
Participantes	25	-	-	55	55	-	135
Curso Manejo Integrado de café	-	0.25	-	1	1	-	2.25
Participantes	-	28	-	28	18	-	74
Visitas a fincas	340	500	261	464	581	344	2490
Mensajería WhatsApp	800	84	750	35	204120	3066	208855
Finca modelo	3	-	3	3	-	4	13
Asistentes	-	-	3	82	-	-	85

Fuente: Informes de la Actividad Cafetalera 2020.

Cuadro A2

Sedes regionales ICAFE Costa Rica, resumen de actividades de transferencia de tecnología y asistencia técnica período 2020-2021

Actividades	Oficina Regional						Total
	Pérez Zeledón	Coto Brus	Turrialba	Los Santos	Valle Occidental	Valle Central	
Charlas	12	8	7	2	35	12	76
Asistentes	188	98	77	47	749	185	1344
Giras	1	-	-	-	1	-	2
Asistentes	18	-	-	-	10	-	28
Demostraciones	16	6	1	-	6	6	35
Asistentes	259	71	7	-	53	84	474
Días de Campo	-	-	5	3	6	-	14
Asistentes	-	-	83	50	129	-	262
Hojas divulgativas	6	10	4	7	17	12	56
Cantidad	200	1300	325	7	17680	855	20367
Taller	1	-	-	-	3	-	4
Participantes	8	-	-	-	51	-	59
Curso Manejo Integrado de café	-	-	-	1	1	-	2
Participantes	-	-	-	15	14	-	29
Visitas a fincas	315	510	449	248	841	414	2777
Mensajería whatsapp	1000	790	780	76	293280	48	295974
Finca modelo	3	-	2	6	3	4	18
Asistentes	-	-	2	101	-	-	103
Reuniones con grupos técnicos	14	6	36	4	6	2	68
Participantes	90	40	169	13	67	8	387
Capacitación beneficiado	-	-	1	-	1	-	2
Asistentes	-	-	10	-	14	-	24

Fuente: Informes de la Actividad Cafetalera 2021.

## Anexo 5

### Evolución de los modelos de investigación agronómica-extensión

**Cuadro A3**  
Evolución de los enfoques de I+D y de transferencia tecnológica

LINEAL (Revolución Verde)	INTERACTIVO (Transición)	REFLEXIVO (Período actual)
<p>El conocimiento científico predomina sobre el conocimiento empírico.</p> <p>Siguiendo una lógica de transferencia lineal, el rol de los profesionales extensionistas es promover entre los agricultores la adopción de la innovación surgida de las estaciones experimentales, probadas y ajustadas luego por la investigación aplicada.</p> <p>La innovación se concibe en etapas secuenciales: invención realizada por los investigadores → pruebas de adaptación a diferentes situaciones → adopción por algunas explotaciones piloto → extensión a gran escala.</p> <p>Los agricultores son vistos como simples "blancos" a los que hay que alcanzar, o como soportes pasivos cuya función es aplicar los nuevos conocimientos que provienen de las estaciones experimentales.</p> <p>Los criterios de verdad utilizados para decidir acerca de las diferentes opciones productivas provienen de la investigación y de la ciencia agronómica</p>	<p>El mercado orienta el proceso de innovación</p> <p>La innovación tecnológica se construye progresivamente, a medida que se difunde entre los agricultores. A través de su experiencia concreta, todos los actores involucrados definen y ajustan sus modos de operación y sus funciones exactas, vale decir, juegan un rol creativo. La eficacia del proceso de innovación depende entonces de la calidad de la red de actores en el seno de la cual se construye la innovación (científicos, técnicos de campo, agricultores, agroindustrias y otros actores relevantes). Es por ello que se habla de "Sistemas de Innovación"</p> <p>Se explicitan mejor los problemas técnicos de los agricultores, usando diversas herramientas metodológicas (visitas prediales, tipologías, zonificaciones, comparación de itinerarios técnicos, análisis económicos).</p> <p>Se parte de la base de que existen un conjunto de técnicas posibles de aplicar, entre las que se debe seleccionar la opción más adecuada para resolver el problema a enfrentar. De este modo, los agricultores empiezan a jugar un rol más activo en el proceso de innovación: se pasa a la co-construcción de los sistemas de decisión (agricultor / técnico).</p>	<p>La experiencia de la EEB (Enfermedad de la Vaca Loca) en 1985 y otras crisis ambientales generan una actitud menos confiada y más reflexiva de los ciudadanos, que se contraponen a la antigua confianza en el progreso y a la delegación de las decisiones a las autoridades y a los expertos</p> <p>Las consecuencias no-intencionales de las innovaciones son objetos de investigación. Las hipótesis, modelos y condiciones de producción de los conocimientos también se debaten al "exterior" del sector, con la participación de múltiples actores</p> <p>El sector deja de operar solamente con una racionalidad económica de corto plazo: adquieren importancia los temas de calidad, responsabilidad social y desarrollo sustentable</p> <p>Se produce una transformación del tipo de conocimiento sobre el cual se centran las ciencias agronómicas y pecuarias (genómica, nanotecnologías, robótica, cibernética, modelización, medio ambiente, otros)</p> <p>Cambia la organización de la investigación: se multiplican los actores académicos y hay una presencia creciente de las empresas agroindustriales (muchas de ellas transnacionales) en los proyectos de investigación y por tanto una privatización de sus resultados.</p>

Fuente: Joly, 2006.

El cuadro ilustra la evolución de los enfoques de I+D y de transferencia tecnológica que se han producido en los últimos años. Se aprecian muchos cambios, uno de los cuales está directamente vinculado a la extensión digital: a diferencia del período lineal (Revolución Verde), de carácter vertical, en donde predomina la visión del científico que trabaja en su estación experimental, se pasa un enfoque horizontal, en donde la co-creación es un valor importante. En el período actual (Reflexivo) se multiplican los actores vinculados al desarrollo tecnológico del sector y todas las opiniones deben ser consideradas: productores, científicos del agro, científicos de la salud o del medio ambiente, ONG, empresas, consumidores... El consejo técnico deja de ser un tema sectorial de investigadores, extensionistas y productores, y se transforma en un desafío de carácter multisectorial. Y sucede que la digitalización ayuda claramente a conciliar estas diversas visiones, favoreciendo la participación informada de todos los actores que está vinculados al consejo técnico y mejorando la calidad de la gobernanza del sistema de innovación.

## Anexo 6

### Diversidad de enfoques de asesoramiento según diversidad de objetivos

**Cuadro A4**  
**Enfoques de asesoramiento según objetivos**

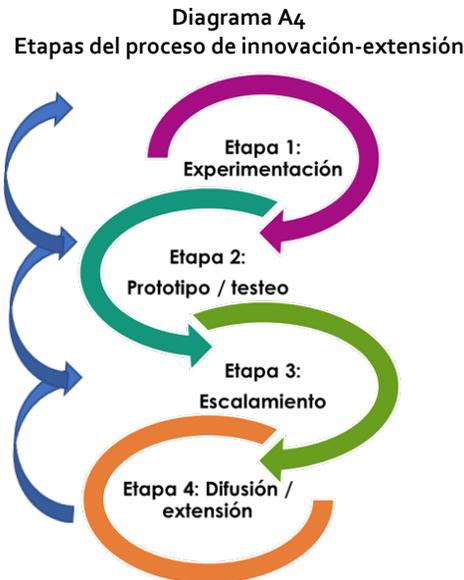
Objetivos	Enfoque	Factores clave
Transferencia de conocimiento	El asesor le dice al agricultor qué hacer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este método es relevante cuando se conocen el problema y las soluciones, y cuando los agricultores están dispuestos y pueden utilizar el asesoramiento ofrecido.</li> <li>- Los temas suelen ser definidos por actores externos, pero a veces se identifican con aportes de actores locales.</li> <li>- El asesoramiento está estandarizado y se centra en las personas.</li> <li>- Las herramientas podrían incluir las TIC, la radio, la televisión, los periódicos, la capacitación, parcelas demostrativas o alguna combinación de las mismas.</li> <li>- El costo del asesoramiento/agricultor es relativamente bajo.</li> <li>- Un gran número de agricultores puede acceder a asesoramiento.</li> </ul>
Apoyo a la toma de decisiones	El asesor da opciones a los agricultores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este método es relevante cuando se conoce el problema y son posibles varias soluciones, dependiendo de la situación de cada agricultor, y cuando los agricultores están dispuestos y pueden utilizar el asesoramiento ofrecido.</li> <li>- Los temas son definidos por actores externos.</li> <li>- El asesoramiento es diferenciado y se centra en situaciones individuales.</li> <li>- Las herramientas podrían incluir modelos informáticos y herramientas de simulación.</li> <li>- El costo del asesoramiento/agricultor depende de las herramientas de apoyo a la decisión utilizadas.</li> <li>- Muchos agricultores pueden acceder a asesoramiento.</li> </ul>
Resolución de problemas	El asesor apoya procesos de aprendizaje para que los agricultores sean más autónomos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este método es relevante cuando el problema y las soluciones son complejas y desconocidas.</li> <li>- Los temas son definidos por actores externos y locales, según el caso.</li> <li>- El diagnóstico y las soluciones son construidos por los agricultores, quienes cambian su percepción.</li> <li>- Las herramientas podrían incluir capacitación interactiva en el uso de herramientas de gestión.</li> <li>- El costo del asesoramiento es elevado debido a la dimensión formativa.</li> <li>- Un número limitado de personas puede acceder al asesoramiento.</li> </ul>
Apoyo a iniciativas locales y resolución de conflictos.	El asesor facilita procesos de innovación y apoya negociaciones entre partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este método es relevante cuando el problema y las soluciones son complejas y desconocidas, e involucran varios tipos de partes interesadas.</li> <li>- Los temas están completamente definidos por los actores locales (asesoramiento basado en la demanda).</li> <li>- El diagnóstico y las soluciones son construidos por la comunidad, que cambia sus percepciones.</li> <li>- El asesor desempeña el papel de facilitador e intermediario.</li> <li>- Las herramientas podrían incluir diagnósticos participativos, diseño de proyectos por parte de los participantes y reuniones colectivas.</li> <li>- El costo del asesoramiento puede ser alto debido a los intensos intercambios entre los participantes.</li> </ul>

Fuente: Faure y otros, 2016.

Se propone una tipología de asesoramientos de acuerdo a los objetivos deseados: la transferencia de conocimientos, el apoyo a las decisiones, la resolución de problemas, el fortalecimiento de capacidades y el coaching/mediación. La decisión de utilizar un enfoque u otro depende del tipo de problema que los actores deben abordar (simple o complejo). Esto, a su vez, orienta el tipo de solución que quieren o pueden implementar (estandarizada versus co-construida) los usuarios del servicio, y el grado de valoración del conocimiento de los mismos. Cada enfoque implica un tipo específico de interacción (simple versus intensa) entre el asesor y el cliente/agricultor. El número de agricultores que acceden al asesoramiento depende en parte de este parámetro (masividad frente a audiencia restringida).

## Anexo 7

### Etapas del proceso de innovación-extensión



Fuente: Elaboración propia en base al Ciclo de Innovación desarrollado por FIA.

El ciclo de innovación y extensión agrícola normalmente considera cuatro etapas. Las tres primeras son propias de los institutos de I+D (INIAs, universidades y otros organismos técnicos) y buscan generar innovaciones disruptivas, que muevan las funciones de producción, elevando la productividad. Ello requiere de un largo proceso de implementación. El caso más típico refiere a la introducción de un nuevo cultivo en un territorio dado. Siguiendo ese ejemplo, la etapa 4 es el área en donde se despliega la extensión propiamente tal: ya se cuenta con las referencias técnicas (adquiridas en las etapas anteriores) y ahora se trata de instalar esa innovación en el mundo de los productores. Estas cuatro etapas no necesariamente son secuenciales, pues existe un va y viene que depende de cada innovación y de cada productor. Además existe un diálogo multi-actores, que se desarrolla en forma no lineal, y que genera procesos colectivos de aprendizaje. Esquemáticamente, estas etapas son:

- **Etapa 1: experimentación.** Busca prospectar nuevas especies, productos, servicios y/o procesos, ya sea introducidos o rescatados, partiendo de cero en el territorio y/o recuperando saberes ancestrales; y trabajando en condiciones experimentales. Implica analizar sus posibles impactos en la agricultura regional y específicamente en agricultura familiar. Se consideran que existen dos condiciones de experimentación: i) Desarrollo en estaciones experimentales; ii) Desarrollo en fincas de agricultores avanzados con control científico.
- **Etapa 2: prototipo/testeo.** Busca probar las posibles especies, productos, servicios y/o procesos identificados (hayan pasado por la etapa 1 de experimentación o no); el objetivo es mejorarlos, cambiarlos o desecharlos antes de su implementación a escala masiva. Las ideas son materializadas en prototipos que se aplican en fincas de los productores más avanzados.
- **Etapa 3: escalamiento.** Busca escalar las especies, productos, servicios y/o procesos, testeados en la etapa 2 con el objetivo de considerar las posibilidades de su desarrollo posterior a gran escala en el territorio.
- **Etapa 4: difusión / extensión.** Busca difundir masivamente entre los productores las posibles especies, productos, servicios y/o procesos, piloteados en la etapa 3, para su adopción y comercialización.

## Anexo 8

### Algunas aplicaciones para el diseño de programas de ATER

**Cuadro A5**  
Algunas aplicaciones para el diseño de programas de ATER

App Android		Apps IOS		Objetivo de la aplicación
Nombre	Enlace descarga	Nombre	Enlace descarga	
InShot	<a href="https://play.google.com/store/search?q=inshot&amp;c=apps&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/search?q=inshot&amp;c=apps&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	InShot	<a href="https://apps.apple.com/co/app/inshot-editor-de-v%C3%ADdeo/id997362197">https://apps.apple.com/co/app/inshot-editor-de-v%C3%ADdeo/id997362197</a>	Editar videos
Music Editor: Ringtone & MP3	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fragileheart.mp3editor&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fragileheart.mp3editor&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	Editor de Audio - music trimmer	<a href="https://apps.apple.com/co/app/editor-de-audio-music-trimmer/id1345937284">https://apps.apple.com/co/app/editor-de-audio-music-trimmer/id1345937284</a>	Editar sonido
Photo Editor-Lumii	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.photo.editor.photoeditor.filtersforpictures&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.photo.editor.photoeditor.filtersforpictures&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	PhotoGrid	<a href="https://apps.apple.com/co/app/photogrid-editor-de-fotos/id543577420">https://apps.apple.com/co/app/photogrid-editor-de-fotos/id543577420</a>	Editar fotos, videos
Picsart Photo & Video Editor	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.picsart.studio&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.picsart.studio&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	Picsart Editor	<a href="https://apps.apple.com/co/app/picsart-editor-de-foto-y-video/id587366035">https://apps.apple.com/co/app/picsart-editor-de-foto-y-video/id587366035</a>	Editar fotos y videos
Canva	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.canva.editor&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.canva.editor&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	Canva	<a href="https://apps.apple.com/co/app/canva-editor-de-foto-y-video/id897446215">https://apps.apple.com/co/app/canva-editor-de-foto-y-video/id897446215</a>	Realizar presentaciones, componer afiches, infografías, montaje de videos, sitios web.
Kahoot!	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	Kahoot!	<a href="https://apps.apple.com/us/app/kahoot-play-create-quizzes/id1131203560">https://apps.apple.com/us/app/kahoot-play-create-quizzes/id1131203560</a>	Participar en encuestas y quiz divertidos
Google Drive	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.docs&amp;hl=en&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.docs&amp;hl=en&amp;gl=US</a>	Google Drive	<a href="https://apps.apple.com/us/app/google-drive/id507874739">https://apps.apple.com/us/app/google-drive/id507874739</a>	Permite la creación de hojas de cálculo, documentos de texto, archivos de presentación. Además de poder servir como repositorio de archivos en general.

Fuente: Cortes, 2022b.

## Anexo 9

### Principios de las comunidades de prácticas (CoP)

Comunidades de prácticas (*Community of practice*, CoP): es un grupo de personas que comparten una preocupación o pasión por algo que hacen y aprenden cómo hacerlo mejor a medida que interactúan regularmente. Los miembros de una comunidad de práctica son *practitioners* que utilizan un repertorio compartido de recursos (experiencias, historias, herramientas, formas de resolver problemas recurrentes) y que comparten prácticas. El término comunidad de práctica se acuñó para referirse a la comunidad que actúa como un currículo vivo para el aprendiz.

Todas las CoP tienen tres elementos en común: un dominio o área temática, una comunidad y una práctica. Sin embargo, ellas adoptan una gran variedad de formas. Algunas son pequeñas; otras muy grandes, a menudo hay un grupo central y muchos miembros periféricos. Algunas son locales y otras internacionales. Algunas se reúnen cara a cara, otras trabajan principalmente en línea. Algunas están dentro de una organización y otras incluyen miembros de varias organizaciones. Algunas son reconocidas formalmente, a menudo apoyados con un presupuesto; otras son completamente informales e incluso invisibles.

Existen siete principios en los que se basan estas CoP:

- Diseño por evolución (facilitar el aprendizaje)
- Diálogo entre las perspectivas exteriores e interior de la CoP
- Participación a diferentes niveles (rol clave del coordinador)
- Desarrollo simultáneo de espacios comunitarios privados y públicos
- Concentrarse en el valor que ofrece la CoP
- Combinación de la familiaridad y del gusto por trabajar colectivamente en el seno de la CoP
- Las CoP adoptan un ritmo

## Anexo 10

### Glosario

**Agendas de trabajo:** mecanismos de coordinación público-privados utilizados para mejorar la competitividad de los rubros productivos (o cadenas) y territorios. Contiene los puntos de bloqueo que deben resolverse en forma ordenada para mejorar la competitividad de las empresas.

**Agricultura de precisión:** enfoque que establece zonificaciones productivas para delimitar áreas homogéneas de consejo técnico. Se basa en una visión sistémica de las interacciones entre suelo, agua y planta, para optimizar el funcionamiento de los sistemas de cultivo. La acumulación de conocimientos científicos y el desarrollo de nuevas tecnologías (sistemas de posicionamiento por satélites, sensores instalados en satélites y máquinas agrícolas, equipos agrícolas capaces de hacer aplicaciones de insumos a tasas variables) hacen posible un manejo de los cultivos con escalas de resolución de algunos metros cuadrados (o, en el caso de la fruticultura, árbol a árbol).

**AGRIEXTAPP:** aplicación desarrollada por IICA para apoyar a los servicios de extensión de los ministerios de Agricultura de Antigua y Barbuda, Bahamas y San Vicente y las Granadinas.

**Almacenamiento de datos:** el registro (almacenamiento) de información (datos) en un medio de almacenamiento. El originador de datos puede almacenar datos en una ubicación principal, en una plataforma de datos o en plataformas de almacenamiento basadas en la nube. La ubicación en la que se almacenan los datos se denomina "ubicación de almacenamiento de datos" (data storage location) o "ubicación de almacenamiento" (storage location) o "sitio de almacenamiento" (storage site).

**API:** la interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, en inglés, Application Programming Interface, es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizada por otro software como una capa de abstracción. Este término designa una interfase utilizable por un programa externo al servicio considerado. Estas interfases facilitan las transferencias de datos y forman la base de la interoperabilidad entre servicios.

**Aplicación de software:** procesamiento de data (input) para transformarlo en data diferente (output). A menudo presentado como gráficos, o paneles de control (dashboard) o de alguna otra manera que permita la interpretación para ser utilizado como apoyo a nuevas decisiones para crear valor.

**ATER:** asistencia técnica, transferencia tecnológica, extensión rural. Todas estas acepciones son intercambiables, pues en lo esencial se trata de intercambios de consejos técnicos entre extensionistas y agricultores.

**Back-office:** corresponde, en un sentido largo, al trabajo que se realiza sin la presencia de los usuarios y que permite capitalizar los conocimientos generados y estandarizar la oferta de servicios de diversos modos. Éste comprende la definición de los procedimientos y las normas de operación, la acumulación de referencias técnicas, la vigilancia tecnológica, la construcción y utilización de bases de datos, la experimentación y otras actividades de I+D y las actividades de evaluación.

**Big Data:** grandes volúmenes de datos muy diversos que pueden ser capturados, analizados y utilizados para la toma de decisiones.

**Block chain:** es una tecnología basada en una cadena de bloques de operaciones descentralizada y pública. Esta tecnología genera una base de datos compartida a la que tienen acceso sus participantes, los cuáles pueden rastrear cada transacción que hayan realizado.

**Bot:** sistema de respuestas automáticas a preguntas estándares que se repiten frecuentemente (por ejemplo: ¿Qué debo hacer para ser usuario del programa?).

**Buyer persona:** es una representación semificticia del cliente ideal. Ayuda a definir a la audiencia que se quiere atraer, humanizando y entendiendo con mayor profundidad al público objetivo. Este perfil es útil para campañas comunicacionales.

**Comunidades de prácticas (Community of practice, CoP):** es un grupo de personas que comparten una preocupación o pasión por algo que hacen y aprenden cómo hacerlo mejor a medida que interactúan regularmente. Los miembros de una comunidad de práctica son practitioners que utilizan un repertorio compartido de recursos (experiencias, historias, herramientas, formas de resolver problemas recurrentes) y que comparten prácticas.

**Community manager:** es el profesional responsable de construir y administrar la comunidad online y gestionar la identidad y la imagen de marca, creando y manteniendo relaciones estables y duraderas con sus clientes, sus fans en Internet.

**Consejos técnicos:** traspaso de información técnica entre productores, investigadores y extensionistas, para resolver un problema. Para efectos de este documento, este concepto es equivalente al de recomendaciones técnicas, orientación técnica, asesoramiento técnico, transferencia de tecnología o extensión agrícola. Ese flujo de información puede ir hacia diferentes direcciones, lo que implica que también se consideran esquemas horizontales (productor-productor) de consejo técnico. Ver definición de Talento Rural.

**Co-producción o co-construcción de conocimientos:** procesos de aprendizaje en donde son los productores, extensionistas e investigadores quienes generan la información, a través de mecanismos de diálogo participativos.

**Copyright:** derecho exclusivo de un autor, editor o concesionario para explotar una obra literaria, científica o artística durante cierto tiempo.

**Datos:** toda forma de información que es transferida entre el originador de los datos, el proveedor de datos, el usuario de datos o terceras partes durante el curso de la operación.

**Data Analytics:** es la ciencia de analizar datos sin procesar para sacar conclusiones sobre esa información.

**Datos personales:** cualquier información relativa a una persona natural identificada o identificable. Una persona natural identificable es alguien que puede ser identificado, directa o indirectamente, especialmente por el uso de descriptores tales como nombre, número de identificación, lugar, identificador online o cualquier otro factor específico sobre identidad física, fisiológica, genética, mental, económica, geográfica, cultural o social de esa persona natural.

**Datos anónimos:** datos que se han convertido en anónimos y, por lo tanto, ya no son personales, despojándolos irreversiblemente de cualquier información identificable. Esto hace que sea imposible obtener información sobre un individuo discreto, incluso por parte de la parte responsable de la anonimización.

**Datos disponibles públicamente:** datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona sin restricciones legales locales, nacionales o internacionales existentes sobre acceso o uso.

**Datos sin procesar:** datos que se generan y recopilan sin edición ni ninguna otra forma de procesamiento.

**Datos primarios:** datos en bruto transformados en valores que son identificables por las personas (procesamiento primario). Por ejemplo, datos de campo (por ejemplo, parcela, datos geológicos, datos del suelo, datos del agua, cultivo, datos relacionados con la producción de una granja específica).

Datos agregados: un conjunto de datos combinado compuesto por unas pocas o una amplia gama de fuentes (por ejemplo, sensores, sistemas, agricultores o plataforma de datos). La agregación de datos puede proporcionar información (por ejemplo, evaluación comparativa) y análisis que pueden proporcionar al originador de datos un valor adicional en comparación con los datos de una sola fuente. Además, si se elimina la información reveladora, la agregación se puede realizar de forma anónima.

Embedded technology: rasgo característico de la innovación en el sector agrícola, en donde es el producto quién induce el cambio tecnológico. Esto implica que el proceso de innovación de las firmas está dominada por los proveedores.

Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (EPSEA): son las entidades encargadas de brindar los servicios de asistencia técnica de Colombia. Las EPSEAS pueden las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), Centros Provinciales de Gestión Agro empresarial (CPGA), gremios agropecuarios, empresas privadas o de naturaleza mixta, asociaciones de profesionales, universidades y demás Instituciones de Educación Superior, Agencias de Desarrollo Local (ADL), entidades sin ánimo de lucro, colegios agropecuarios, cooperativas, organizaciones o asociaciones de productores, entre otros que tengan por objeto la prestación del servicio de extensión o asistencia técnica agropecuaria.

Equipo de Extensión: grupo interdisciplinario de profesionales y técnicos que ejecutan un programa de extensión o de transferencia tecnológica mixto, presencial/digital. Están conformados (a lo menos) por extensionistas, comunicadores y diseñadores gráficos.

Esquemas horizontales de extensión: sistemas de intercambio entre pares (productor/productor), con diferentes tipos de vinculación con expertos (extensionistas o investigadores), en donde se establecen relaciones más verticales.

Field o Smart Field: predio experimental en donde se prueban tecnologías digitales duras: sensores, drones, robots, datos satelitales, equipos mecanizados, agricultura de precisión... El objetivo de esta herramienta de política es provocar conversaciones entre empresas especializadas, que trabajan en áreas TIC específicas. El Smart Field procura una visión global del proceso de digitalización, explorando la sinergia entre empresas, asociaciones y organismos públicos.

Front-office: corresponden a la realización del trabajo que se efectúa de cara a los usuarios del servicio (presencial o virtualmente).

Global GAP (Buenas Prácticas Agrícolas): es una norma única que debe ser cumplida por los productores para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos que provengan de sus unidades de producción. Mecanismo privado de certificación.

Google Drive: servicio de alojamiento de archivos operado por la empresa Google

Grupos de Mensajería: grupos de productores, extensionistas, investigadores y otros actores que están vinculados a una cadena productiva o a un territorio a través de sistemas de mensajería, entre las que hay diversas opciones (SMS, WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram, Line, Viber, WeChat, Hangouts, ChatON, entre otras),

Hashtag: Un hashtag es una palabra clave precedida por un hash “#” por ejemplo: #PKM para indicar que el tweet (el mensaje y la URL a la que apunta) se refiere a la gestión del conocimiento personal (PKM).

HTML: Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language, es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una

página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento (JavaScript). Hipertexto hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web.

HTTP: es un protocolo de transferencia de hipertexto (en inglés, Hypertext Transfer Protocol) que permite las transferencias de información a través de archivos (XHTML, HTML...) en la World Wide Web.

Hub: es un tipo de infraestructura que agrupa empresas bajo un mismo paradigma o territorio, fomentando la innovación, la estabilidad regional y la retención del talento, entre otros factores. Físicos y/o virtuales, los hubs son lugares de tránsito que ayudan a consolidar nuevos sectores industriales.

Existe otra definición de hub que se usa en el área informática: también llamado concentrador, es un aparato que hace de puente al que podemos conectar varios dispositivos, generalmente electrónicos, usando solo una conexión del dispositivo al que queremos conectar estos aparatos. El hub posee varias entradas y una salida o en algunos casos varias salidas y una entrada.

Información de apoyo a la decisión: resultado de una solicitud, generalmente información que apoya la toma de decisiones.

Internet de las Cosas: se basa en la interconexión de ordenadores y dispositivos que pueden recopilar, transferir y comunicar datos en tiempo real a través de redes y sin ninguna intervención humana.

Inteligencia Artificial: la Inteligencia Artificial es la combinación de algoritmos para crear máquinas que cuenten con las mismas capacidades que el ser humano (asistencia virtual, autoconciencia o actividades de automatización). La inteligencia artificial hace posible que las máquinas aprendan de la experiencia, se ajusten a nuevas aportaciones y realicen tareas como seres humanos.

ISOBARA: estándar utilizado en el sector metalmeccánico para compatibilizar herramientas y piezas producidas por diferentes empresas del sector. Este estándar es una referencia que orienta la actual discusión internacional sobre interoperabilidad digital entre empresas.

Knowledge Management (o gestión del conocimiento, KM): es un concepto aplicado en las organizaciones. Apunta a transferir el conocimiento desde el lugar donde se genera hasta el lugar en donde se va a emplear e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de éstas.

Live: transmisión en vivo de video y audio por Internet, generalmente, hecha por redes sociales como: Instagram, Youtube y Facebook.

Machine learning: también denominada aprendizaje automático, es una rama de la inteligencia artificial que permite que las máquinas aprendan sin ser expresamente programadas para ello.

Mesas de coordinación: herramienta comúnmente utilizada en políticas públicas para coordinar actores. Es equivalente a otras instancias deliberativas que tienen este mismo fin, tal como las comisiones, consejos, mesas redondas de diálogo, foros, paneles de discusión y de expertos, policy networks y issue-based coalitions, entre otras. Idealmente, estas entidades deben tener capacidad de implementar agendas de trabajo que ordenen el trabajo colectivo.

Metadatos: datos que proporcionan información sobre otros datos (por ejemplo, autor, unidades).

Originador de los datos (a veces denominado "propietario"): en este código, el originador (propietario) generalmente se define como "la persona o entidad que puede reclamar el derecho exclusivo de otorgar licencias de acceso a los datos y controlar su uso posterior o reutilización", es decir, la parte a la que se atribuyen los datos. El originador de todos los datos generados durante la operación es el que ha creado/recopilado estos datos ya sea por medios técnicos (por ejemplo, maquinaria

agrícola, programas de procesamiento de datos electrónicos), por sí mismo o que ha encargado a los proveedores de datos para este fin.

**PAT:** Programa Anual de Trabajo, instrumento utilizado para planificar los procesos de extensión.

**Plataforma de datos:** software donde se ponen a disposición aplicaciones para el procesamiento de datos. Las plataformas de datos pueden ser cerradas (solo para miembros o abiertas para interfaces de programación de aplicaciones - API), o pueden ser plataformas de hardware y bibliotecas de software de código abierto.

**Portal de datos:** una lista de conjuntos de datos con punteros que facilitan el acceso a esos conjuntos de datos. A través de los portales, el usuario de los datos puede operar las aplicaciones (como una interfaz o para una funcionalidad) desarrolladas en la plataforma de datos.

**Procesador de datos:** es la persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u otro organismo que procesa datos personales en nombre del controlador.

**Proveedor de datos:** persona natural o jurídica que en virtud de un contrato entrega datos al usuario de datos y/o al originador de datos.

**Repositorio digital o virtual:** es un sitio web donde se almacena información digital de empresas o instituciones; los archivos almacenados pueden ser accedidos por quienes lo permita la institución o el administrador. El formato de la información almacenada puede variar según el repositorio, desde presentaciones, imágenes, videos, documentos, entre otros.

**Responsable del tratamiento:** es la persona física o jurídica, autoridad pública, organismo u otro organismo similar que, sólo o en colaboración con otros, determina los fines y medios del tratamiento de datos personales.

**SISMER:** sistemas mixtos de extensión rural, que combinan lo presencial con lo digital bajo diferentes formatos institucionales.

**Sistema Nacional de Innovación:** conjunto amplio de estructuras económicas e institucionales que existen en cada país y que tienen un efecto de retroalimentación sobre los procesos de aprendizaje "micro" o "meso". Considera a la ciencia, la investigación, la tecnología y en ciertos casos a la educación, y también a la cultura, las costumbres, las tradiciones nacionales o las legislaciones. Algunos autores indican que integran seis subsistemas: ciencia, tecnología, industria, sistema educacional, relaciones laborales y sistema financiero.

**SMS:** Short Message Service, por sus siglas en inglés. Mensaje corto de texto que se puede enviar entre teléfonos celulares o móviles

**Talento Rural:** es un productor reconocido por sus pares o por su comunidad por tener habilidades destacadas a partir de su experiencia y su quehacer. Gracias a ese reconocimiento él entrega recomendaciones o consejos técnicos a productores más rezagados, siguiendo ciertos procedimientos institucionales: selección del productor avanzado, formas de contacto (presencial y virtual), intercambio entre pares, remuneración, otros). En países de Centro América estos agricultores se denominan Promotores.

**Teleasesoría:** herramienta digital utilizado por los INIA para entregar consejos técnicos.

**Telemetría (o remote sensing):** es la ciencia o el proceso de recopilación de información sobre objetos que se encuentran lejanos y el envío de la información (de manera electrónica) hacia algún lugar. La telemetría agrícola consiste en la medición de magnitudes físicas del suelo, variables climáticas y la obtención de otros datos por medio de sensores.

**Traductores (Python, Magic SQL, otros):** lenguajes de programación para crear bucles y estructuras de datos.

**Tratamiento:** cualquier operación o conjunto de operaciones que se realice sobre datos o conjuntos de datos, ya sea por medios automatizados o no, tales como la recopilación, registro, organización, estructuración, almacenamiento, adaptación o alteración, recuperación, consulta, uso, divulgación por transmisión, difusión u otros métodos para hacer que los datos estén disponibles, alineación o combinación, restricción, borrado o destrucción.

**URL:** Uniform Resource Locator, por sus siglas en inglés. Es la dirección única y específica de cada página o recurso que existe en la Web.

**Usuario de datos:** una persona física o jurídica que recibe datos del originador de datos o del proveedor de datos en virtud de un acuerdo con el originador de datos.

**Videoconferencia:** herramienta de comunicación que permite la realización de reuniones y diálogos entre personas que están presentes en diferentes lugares.

**WhatsApp Business:** sistema profesional de WhatsApp que permite superar el tope de 256 personas y que brinda otras posibilidades técnicas (automatizan, clasifican y agilizan el envío de las respuestas a los mensajes) haciendo la comunicación más apropiada para fines comerciales.

**WhatsApp Business Platform:** sistema profesional que permite superar el tope de 256 personas y que tiene la posibilidad de integrar chatbots diseñados con inteligencia artificial (IA), facilitando la automatización de las interacciones, con un alto grado de personalización.

**Webinar:** es una abreviación de la frase en inglés Web Based Seminar, o sea, un seminario realizado por Internet.

## Acrónimos

ADR: Agencia de Desarrollo Rural (Colombia)

AGROAYUDA: Portal de consultas del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay.

AGROSAVIA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

API: *Application Programming Interface*

ATER: Asistencia técnica rural

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAN: Central Appalachian Network (EE UU)

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CoP: *Community of practice* (Comunidades de Prácticas)

CM: *Community manager*

DNP: Departamento Nacional de Planeación (Colombia)

EMATER MG: Empresa de Asistencia Técnica de Extensión Rural del Estado de Minas Gerais (Brasil)

EPSEA: Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (Colombia)

FAO: Organización para la Agricultura y la Alimentación

FIRA: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (México)

FTTC: Fundación Think Tank Cacao (Ecuador)

GM: Grupos de Mensajería

HISPATEC: Empresa de asesoría especializada en agricultura digital

HTML: *HyperText Mark-up Language*

HTTP: *Hypertext Transfer Protocol*

IA: Inteligencia Artificial

ICAFE: Instituto del Café de Costa Rica

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario (Chile)

INIA (Chile): Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INIA (Uruguay): Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina)

IoT: *Internet of things* (Internet de las Cosas)

KM: *Knowledge Management* (Gestión del Conocimiento)

MEXPAR: Metodología Participativa de Extensión Rural para el Desarrollo Sustentable

MIP: Manejo Integrado de Plagas

PA: Plan Agropecuario (Uruguay)

PAT: Programa Anual de Trabajo

PLACA: Plataforma de Acción Climática en Agricultura

PROCASUR: Corporación especializada en desarrollo rural y gestión del conocimiento

PRODESAL: Programa de Desarrollo Local operado por INDAP

PROMECAFÉ: Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura

PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas

RELASER: Red Latinoamericana de Servicios de Extensión Rural

RIDAG: Red Iberoamericana para la Digitalización de la Agricultura y la Ganadería

SISMER: Sistemas Mixtos de Extensión Rural

SMS: *Short Message Service*

TIC: Tecnologías de información y comunicación

UMATA: Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Colombia)

URL: *Uniform Resource Locator*

UTP: Universidad Tecnológica de Pereira

WB: WhatsApp Business

WBP: WhatsApp Business Platform

A stylized map of Latin America and the Caribbean region, showing the outlines of the countries in a light grey color against a brown background with a white grid pattern.

El propósito de este documento es apoyar la implementación de comunidades digitales para fortalecer los programas de extensión rural con pequeños agricultores en todos los países de América Latina y el Caribe.

El avance actual de las tecnologías digitales permite estructurar una nueva forma de comunicación con los productores y, con ello, una nueva forma de organizar los servicios de extensión. Este proceso es parte de una transformación tecnológica de gran amplitud, basada en la integración de todos los conocimientos producidos por los seres humanos, la que, si bien puede ser un factor de incertidumbre en las sociedades y la cultura, también representa una gran oportunidad para el desarrollo.

En ese contexto, sobre la base de la revisión de experiencias prácticas que se están desarrollando en la región, se plantea la posibilidad de construir una nueva generación de sistemas de extensión, abiertos y descentralizados, de carácter presencial y digital, con una mayor focalización en los aspectos cognitivos del proceso de intercambio de conocimientos, en los mercados y en la organización económica y social. La modalidad propuesta, denominada Sistemas Mixtos de Extensión Rural (SISMER), se basa en herramientas digitales, que se adaptan a todas las realidades institucionales y territoriales.