

# INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN PERÚ Y BOLIVIA (ATN/RF-16677-RG)

**PRODUCTO**

**3**

## **Metodología de escalamiento participativo**

Choquehuanca Tintaya, Vicente  
Casazola López, José Luis  
Torres Castillo, Francisco  
Rojas, Abel  
Valdivia, Roberto E.

2021



**FONTAGRO**



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Roberto E. Valdivia, Vicente Choquehuanca, José Luis Casazola, José F. Torres, Antonio Conde, Eustaquio Quispe.

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

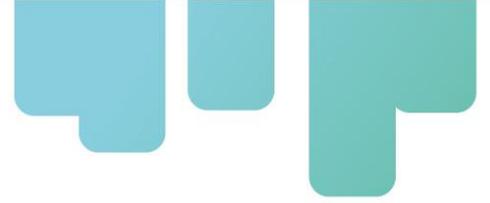
Esta publicación puede solicitarse a:

**FONTAGRO**

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)

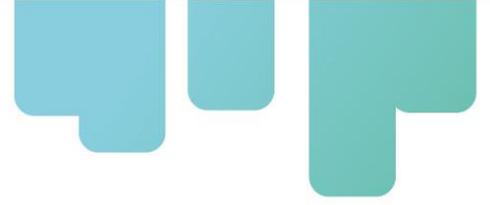
[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)





## Índice

Resumen.....	4
1. Operación de una Plataforma Virtual de Disseminación en el marco de la Cooperación Técnica (CT) “Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia” .....	5
2. La disseminación virtual como método de escalamiento de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA´s).....	6
3. La transferencia de tecnología y los mecanismos de escalamiento y disseminación de innovaciones en el desarrollo tecnológico actual .....	7
4. Contenidos temáticos e innovaciones a validar y escalar.....	10
5. Desarrollo de un método de escalamiento virtual por la CT.....	11
Actividad 1: Definición de contenido temático, población objetivo y ámbito de operación .....	12
Actividad 2: Elaboración de un mapa de actores y de las características del ámbito de trabajo. ....	13
Actividad 3: Desarrollo de un estudio de Línea de Base .....	13
Actividad 4: Sistematización de las Alternativas Tecnológicas Agropecuarias a disseminar ....	14
Actividad 5: Estructuración de la Plataforma Virtual de Disseminación (PVD) .....	15
Actividad 6: Operación de la Plataforma Virtual de Disseminación .....	15
Actividad 7: Interacción con los usuarios .....	15
Actividad 8: Reporte de resultados y propuesta de mejoras.....	16
6. Validación y aplicación de la metodología .....	16
7. Reflexiones y recomendaciones:.....	26
Fotografías relacionadas .....	27
Referencias Bibliográficas .....	28
Instituciones participantes .....	30



## Resumen

La Cooperación Técnica (CT) “**Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia**”, con auspicio del “FONTAGRO” (ATN/RF-16677-RG), es ejecutada en el Altiplano de Perú y Bolivia (3800 a 4100 msnm) por CIRNMA<sup>1</sup> y ALTAGRO<sup>2</sup>. Su objetivo es diseminar conocimientos e innovaciones tecnológicas que potencien la agricultura familiar frente al cambio climático y eleven la productividad y la generación de ingresos. La CT definió como beneficiarios - usuarios a estudiantes (mujeres y varones de esta zona) de los niveles secundario, tecnológico y universitario como demandantes de innovación tecnológica. La propuesta de la CT es usar una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD) como herramienta digital que permita el acceso de cualquier persona en el sitio [www.cirnma.org](http://www.cirnma.org). Para este fin, se desarrolló una metodología de escalamiento de alternativas tecnológicas agropecuarias (ATA’s) para su diseminación entre los beneficiarios. El escalamiento de innovaciones es uno de los principales desafíos de la investigación y extensión rural, siendo necesario optimizar procesos y recursos para fortalecer las capacidades de adaptación al cambio climático de los pequeños productores agropecuarios. La metodología probada se presenta siguiendo actividades secuenciales y/o en paralelo que van desde la definición de objetivos al mapeo de actores, definición de una línea de base, sistematización de ATA’s a transferir, estructuración de una plataforma de diseminación virtual, operación de la plataforma y análisis de los resultados. Basados en estos puntos, se presentan resultados del proceso de escalamiento, a partir de las réplicas de ATA’s realizadas por estudiantes y conversatorios con docentes y estudiantes que ofrecen su visión sobre la pertinencia del proceso metodológico seguido.

**Palabras Clave:** Intensificación de la agricultura tradicional, Plataforma Virtual de Diseminación, Alternativas tecnológicas agropecuarias, cambio climático, agricultura familiar.

---

1 CIRNMA: Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente – ONG (Puno, Perú)

2 ALTAGRO: Alternativas Agropecuarias – ONG (La Paz, Bolivia)

## 1. Operación de una Plataforma Virtual de Diseminación en el marco de la Cooperación Técnica (CT) “Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia”

La CT “Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia”, auspiciada por el FONTAGRO – BID, es ejecutada en el Altiplano peruano – boliviano y tiene como finalidad diseminar Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA’s), previamente validadas localmente por CIRNMA (Perú) y ALTAGRO (Bolivia) e integradas en una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD)<sup>3</sup> como herramienta de escalamiento. Los beneficiarios son escolares del área rural de la zona, considerando que estos jóvenes (mujeres y varones), serán responsables de la agricultura familiar (AF) en un futuro cercano y tendrán como reto intensificar de manera sostenible la agricultura andina mientras enfrentan las dificultades del cambio climático. En este contexto, la tercera actividad de la CT fue implementar una metodología de diseminación de ATA’s orientada a beneficiar a jóvenes estudiantes vinculados a la agricultura familiar altiplánica. El presente documento (Producto #3), se complementa con otros nueve (Figura 1), como entregables.



**Figura 1.** Estructura de la Cooperación Técnica (CT) “intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia”. Plataforma Virtual In Situ: Producto #3 Propuesta metodológica. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO (ATN/RF-16677-RG). 2021.

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



## **2. La diseminación virtual como método de escalamiento de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's).**

La diseminación y transferencia de conocimientos orientados a la agricultura familiar tradicional está consuetudinariamente restringida por la escasez de recursos humanos y económicos y el limitado uso de mecanismos de comunicación no convencionales como los asociados a las tecnologías digitales. Este problema se agudizará pues en el año 2030 la población mundial alcanzará cerca de 8 mil millones de habitantes, de los cuales el 40% aun vivirán en zonas rurales (FAO, 2012) vulnerables a la degradación de los ecosistemas y los servicios ambientales asociados a la agricultura. Entre estas zonas rurales de agricultura tradicional, el Altiplano peruano – boliviano es particularmente vulnerable, lo que se traduce en una continua erosión de sus capacidades productivas y de sus opciones de desarrollo humano (PNUD, 2014).

La agricultura tradicional continuará con su importante rol en la reducción de la pobreza rural, la inseguridad alimentaria, la malnutrición y en la promoción de un sistema alimentario sostenible (CELAC, 2017). En América Latina y el Caribe (ALC) la agricultura familiar es practicada por cerca de 60 millones de personas, ocupa el 81% de las explotaciones agrícolas, genera entre el 57% y 77% del empleo agrícola y aporta entre el 27% y el 67% de los alimentos. Por lo tanto, es necesario invertir en mejorar la agricultura familiar (FAO, 2012), especialmente en el fortalecimiento del acceso de jóvenes a las innovaciones tecnológicas.

Además de su importante contribución a la producción de alimentos, la agricultura tradicional andina tiene un enorme acervo de conocimientos que es necesario rescatar y preservar. Este conocimiento se transmite de forma oral, de generación en generación. Sin embargo, carece de documentación. Es importante mencionar que las ATA's que le dan contenido a la Plataforma Virtual de Diseminación que esta CT propone han sido desarrolladas de manera participativa con los agricultores por lo que, en algunos casos, tienen un fuerte componente de saber tradicional. Aún más, la metodología de diseminación propuesta promueve que los propios beneficiarios ensayen y adapten las tecnologías a sus sistemas productivos y generen nuevas ATA's. Es decir, esta metodología de diseminación promueve la innovación que puede denominarse autogestionaria, basada en las nuevas tecnologías y en el saber tradicional.

El cambio climático, que afecta y afectará de manera severa a la agricultura, constituye el contexto dentro del que todas la ATA's operan, debiendo contribuir significativamente a la adaptación a las nuevas condiciones climáticas y a la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero. El altiplano peruano-boliviano es particularmente vulnerable al cambio climático pudiendo causar un efecto significativo sobre la producción de alimentos, la generación de ingresos y la seguridad alimentaria sino se incorporan innovaciones de adaptación y mitigación a la agricultura familiar tradicional. Por eso es urgente desarrollar y consolidar estrategias de comunicación que permitan diseminar experiencias exitosas y generar mecanismos de innovación a partir de conocimientos entregados a jóvenes rurales de ambos sexos que son parte de la



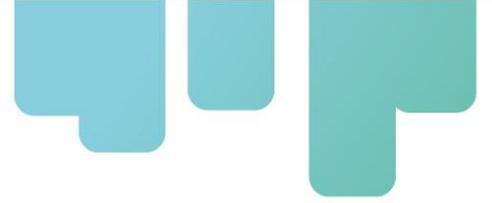
agricultura familiar andina. La severidad de los efectos del cambio climático sobre la agricultura andina está ilustrada por la estimación de que los glaciares por debajo de los 5000 m.s.n.m podrían sufrir una pérdida del 22% de su superficie en los próximos 20 años (De los Ríos, 2009). Para el 2030 la disponibilidad hídrica en la vertiente del Pacífico disminuiría en 6%, excepto en el extremo norte. El MINAGRI (2015) proyecta que los efectos del cambio climático sobre los cultivos afectarían a 8 millones de habitantes (31% de la población peruana) que vive de la actividad agropecuaria; afectando también a los consumidores (MINAM, 2016).

La CT ha implementado una metodología digital para el escalamiento de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's), basada en una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD). El escalamiento de tecnologías e innovaciones exitosas es uno de los principales desafíos de la extensión rural, siendo necesario optimizar procesos y recursos para fortalecer las capacidades de adaptación al cambio climático de los pequeños productores agropecuarios (Mora, 2017). Las herramientas digitales como Internet y los diversos programas vinculados a las redes digitales promueven que los estudiantes y otros usuarios adquieran el dominio tanto de la tecnología blanda como de la tecnología dura y que las integren a sus acciones y actividades cotidianas, particularmente las relacionadas con la adquisición de conocimientos e información.

### **3. La transferencia de tecnología y los mecanismos de escalamiento y diseminación de innovaciones en el desarrollo tecnológico actual**

Se analizaron diferentes enfoques sobre mecanismos de escalamiento y diseminación de innovaciones, considerando el contexto local y su incidencia en los beneficiarios de la CT (Benedetto, 2013; Ardila, 2010; CELAC, 2017; FAO, 2012; FAO, 2007). Para Benedetto (2013), el ingenio y el emprendimiento local permiten innovaciones locales, que funcionan y resuelven problemas reales y son soluciones creativas a problemas prácticos que resultan de la combinación de diversos tipos de conocimiento (ciencia y tecnología, conocimiento práctico y conocimiento tradicional, etc.), con recursos y activos locales. Sin embargo, para Espinel (1997), el mayor problema en el sector agropecuario, que aún persiste, es la falta de acceso a información actualizada que debe mejorarse revisando los métodos de transferencia de conocimientos.

La transferencia y extensión agrícola (con diferentes enfoques), se usan para distribuir mensajes tecnológicos desde los investigadores a los agricultores (FAO, 2007). Su principal dificultad es el nivel de difusión (Mora, 2017). El largo período que transcurre entre el momento en que se genera la información y su llegada al usuario, aparte del costo en materiales de divulgación y personal, reduce el universo potencial de beneficiarios (Espinel, 1997). Ante esta restricción es necesario buscar estrategias que permitan llegar a un mayor número de productores, incluyendo a los hijos, tanto mujeres como varones.



Norton (2004) señaló que los servicios de extensión estaban siendo revisados, explorándose nuevos modelos de transferencia de tecnología. Este señalamiento está aún vigente debido, principalmente, al rápido desarrollo de herramientas de comunicación digital y a la creciente necesidad de satisfacer las particulares demandas de diferentes sistemas de producción y poblaciones objetivo, que requieren diferentes tipos de extensión con diversos contenidos temáticos y niveles de complejidad de la información. La necesidad de disminuir los costos de operación de la extensión y asistencia técnica por la limitada disponibilidad de recursos públicos lleva a buscar una mayor eficiencia de estos servicios mediante un mayor uso de tecnologías digitales para comunicación no presencial (Ardila, 2010).

Si se considera que la extensión es un proceso de transmisión de conocimientos y de generación de destrezas más que de transferencia de tecnología (FAO, 2007), aparece la oportunidad para los más jóvenes como población objetivo. Ellos viven en el momento crucial de tomar decisiones sobre permanecer en sus fincas o emigrar a ciudades para desarrollar su vida. Harrington (2004), citado por FAO (2007), resalta que los anteriores sistemas centralizados de difusión de conocimientos ya no son viables y que se necesitan nuevos enfoques. Ardila (2010) sostiene que por los cambios en la agricultura y la vida rural, el actual extensionista o asistente técnico no tendrá mayor validez futura pues es tal la diversidad de situaciones, demandas y actores en la transferencia de tecnología, que se deberán desarrollar numerosos perfiles profesionales, entre ellos ingenieros de sistemas cuyas capacidades técnicas deberán ser readecuadas para favorecer a los sistemas educativos. Como puede colegirse, esta nueva visión de transferir conocimientos incluye varias áreas del saber y es donde aparece la oportunidad para los jóvenes de ambos sexos en el área rural. Esta población no es ajena al avance de la tecnología, especialmente virtual. Maneja adecuadamente teléfonos celulares y redes de información o social, situación que la CT aprovecha para transmitir información agropecuaria mediante Plataformas Virtuales.

El proceso tradicional de extensión hacia la pequeña agricultura familiar se caracteriza por depender de dos sistemas distintos, uno encargado de la generación de la tecnología y otro de su disseminación. El resultado es la transmisión de tecnologías poco adaptadas a las circunstancias locales y orientadas solamente al aumento de la productividad y de la oferta de alimentos y que no priorizan la generación de ingreso familiar, la adaptación al cambio climático ni la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero. Este modelo de sistemas de innovación tampoco favorece la diversidad, la valoración de los conocimientos locales, ni las necesidades de conservación de los servicios ambientales (Mora, 2017). En oposición la CT se propuso construir una metodología de escalamiento que permita disseminar masiva y rápidamente alternativas tecnológicas agropecuarias (ATA's). La idea es usar el internet, páginas web, redes sociales, etc., que en estos momentos ya están siendo utilizados por los jóvenes en las sociedades rurales. Está demostrado que el conocimiento, que evoluciona continuamente, tiene un fuerte impacto al disseminarse de manera virtual y en tiempo real. Esta metodología de escalamiento permitirá llegar a más agricultores con prácticas agrícolas sostenibles y adaptadas al clima, validadas en condiciones similares por otros grupos de productores (Mora, 2017).



Como antecedente a la CT “Intensificación sostenible de la Agricultura Familiar en Perú y Bolivia” (FONTAGRO: ATN/RF-16677-RG), los ejecutores CIRNMA en Perú y ALTAGRO en Bolivia han generado en los últimos 25 años un conjunto de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA’s), que fueron validadas de manera colaborativa con la Cooperación Internacional y familias productoras del Altiplano. La propuesta de esta CT es ordenar estos resultados validados localmente y ofrecerlos a estudiantes rurales mediante una Plataforma Virtual de Disseminación (PVD) a la que los beneficiarios<sup>4</sup> accedan de manera voluntaria. Se intenta mostrar a estos jóvenes que existen ATA’s que les pueden servir para incorporarlas y adaptarlas como innovaciones en su desarrollo local, así como darles otra visión de su entorno diferente hasta lo ahora ofrecido por la extensión tradicional para la que sus padres forman la población objetivo. Esta estrategia concuerda con lo señalado por Altieri (1999), quien manifiesta la necesidad de ofrecer a los agricultores innovaciones tecnológicas (preferentemente generadas en su propio medio y con su activa participación) que sean compatibles con los recursos con que ellos cuentan. Es decir, soluciones diseñadas de acuerdo con las necesidades y aspiraciones de las comunidades rurales, así como con las condiciones biofísicas y socioeconómicas imperantes (Altieri, 1991; Gleissman, 2002), las cuales necesitan ingresar a una etapa de escalamiento.

Benedetto (2013) señala que si se busca escalar experiencias exitosas de innovación es recomendable, junto con la identificación de demandas, identificar procesos innovadores que estén en marcha o que, aun siendo incipientes, puedan dar claras señales de las posibilidades de escalamiento y sus efectos. Estos efectos tienen que cumplir con al menos tres criterios: (i) ser percibidos claramente por los actores involucrados en el proceso innovador; (ii) mostrar evidencias empíricas de que han producido un cambio en relación a una situación anterior; y (iii) estar efectivamente atendiendo el problema que movilizó el proceso (Benedetto, 2013).

NESTsT (2015) señala que las acciones de innovación son seguidas por lo que se denomina escalamiento. Aunque no existe una definición generalizada, pues ésta varía de acuerdo al contexto y tipo de innovación, se puede decir que una innovación tecnológica o de otro tipo (por ejemplo organizacional) ha escalado cuando:

- La innovación se multiplica, ha trascendido y llega a ser utilizada por más personas.
- La innovación se expande y llega a otros territorios.
- La innovación se diversifica, ha trascendido por una mejora en la propia innovación o por la generación de innovaciones complementarias.

---

<sup>4</sup> Son estudiantes de ambos sexos, cuyo núcleo familiar basa su vida en la agricultura andina, y que actualmente cursan estudios en colegios Rurales.



Con base en experiencias sobre métodos de transferencia de tecnología agropecuaria, la CT ha desarrollado un método de escalamiento multidireccional con alta tasa de interacción entre los actores. Previo a ello se han analizado diferentes metodologías de disseminación (extensión tradicional, capacitación-visita, CIAL's, Campesino a campesino, Escuelas de campo, entre otras), cuya eficiencia ha sido probada y son adecuadas. Sin embargo, la CT pretende llevar el escalamiento de las innovaciones a una mayor población objetivo que el alcanzado con los métodos convencionales, generalmente limitados por el alto costo y la necesidad de un numeroso grupo de personal especializado.

Esta estrategia de la CT concuerda con uno de los objetivos de FONTAGRO<sup>5</sup> que es el escalamiento de las innovaciones exitosas.

#### **4. Contenidos temáticos e innovaciones a validar y escalar.**

Se han revisado los contenidos temáticos a disseminar o escalar mediante la PVD, poniendo énfasis en aquellas alternativas tecnológicas agropecuarias (ATA's) cuya relación con la producción-consumo es importante para la agricultura familiar. Se ha orientado a que las innovaciones tecnológicas sujetas a ser disseminadas respondan a la problemática agropecuaria local y coadyuven en reducir los riesgos periódicos a los que se enfrentan los agricultores y a fortalecer la resiliencia de sus sistemas de producción.

La compilación realizada de ATA's tiene correspondencia con los resultados del estudio de línea de base del proyecto<sup>6</sup>. El estudio entrevistó a 943 escolares del Altiplano de Puno (Perú) y La Paz (Bolivia), para evaluar el nivel de conocimiento sobre ATA's y la opinión sobre acceder a ellas por medios virtuales. En el estudio se encontró que, a pesar de la orientación educativa en el área rural, donde son muy reducidos los temas agropecuarios, los estudiantes mostraron deseos de conocer, fortalecer y usar opciones tecnológicas que mejoren la producción de sus sistemas productivos familiares. Asimismo, se evidenció que la participación en temas agropecuarios de las estudiantes mujeres, siempre es menor que la de los varones. Sin embargo, en el conjunto entrevistado, a pesar de existir algunos inconvenientes tecnológicos superables, se ve como buena opción recibir conocimientos mediante una plataforma virtual ligada al internet. Con base en estos criterios, las innovaciones tecnológicas<sup>7</sup> seleccionadas, fueron editadas por el equipo de la CT y se optó por adecuar su formato, para disseminarlas de manera virtual (Tabla 1).

---

<sup>5</sup> FONTAGRO es auspiciador financiero y técnico de la presente Cooperación Técnica (CT)

<sup>6</sup> ATN/RF-16677-RG Producto #2 Línea de Base (setiembre – noviembre 2018).

<sup>7</sup> Cada ATA, fue desarrollada y validada por los equipos técnicos de CIRNMA en Perú y ALTAGRO en Bolivia, en algunos casos por más de 20 años. Se reconocen estos créditos institucionales, en cada formato de ATA.



**Tabla 1.** Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's), agrupadas por rubro productivo en una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD). FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO, 2019.

Rubro productivo	N° ATA's	Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's), por diseminar
Manejo de suelos	3	Rotación, preparación, orientación de surcos
Manejo del riego	1	Sistema de riego por aspersión con motobomba
Abonos orgánicos, bioproductos	6	Compost, humus, lombricultura, plantas biocidas, biól.
Cultivo de papa	8	Semilla, desinfección orgánica, multiplicación por brotes y esquejes, variedades con alto contenido de zinc y hierro, edades fisiológica, selección positiva
Cultivo de quinua	1	Marcación y selección de plantas para semilla
Cultivo de hortalizas orgánicas	5	Siembra, almácigo y trasplante, labores culturales, cosecha, carpas solares, invernaderos rústicos
Cultivo de alfalfa	5	Calidad de la semilla, siembra, cultivo, uso como forraje, conservación en ensilado
Forrajes	5	Ampliación de bofedales, ensilado en bolsas, tratamiento de paja de cebada, uso de pajas y rastrojos para alimentación de ganado, trigo de invierno
Vacunos	7	Alimentación, cría de vaquillas, higiene del ordeño, composición de la leche, tratamiento de la mastitis, control de calidad de la leche
Cuyes	1	Crianza de cuyes
Truchas	1	Crianza de truchas
Transformación	2	Néctar de quinua, organización para la producción de quesos
Nutrición humana	2	Recetario a base de papa, valor nutritivo de variedades de papa
Equipos agropecuarios	6	Desbrozadora, motoazada, sistema de riego para carpa solar, riego por gravedad, vendedora de quinua, molino, ordeñadora portátil
Forestales	1	Plantación forestal
Economía	3	Plan de negocios, costos de producción de alfalfa y lechuga
<b>Total ATA's</b>	<b>57</b>	

**Nota:** En conjunto son 60 ATA's: 57 de ellas sistematizadas por el equipo técnico y tres (3) como aporte de estudiantes (réplicas).

**Fuente:** Plataforma Virtual de Diseminación (PVD). En: [www.cirnma.org](http://www.cirnma.org)

## 5. Desarrollo de un método de escalamiento virtual por la CT.

La CT ha desarrollado y viene implementando una metodología de diseminación basada en una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD), como herramienta para el escalamiento de ATA's. Ello coincide con lo propuesto por Nagles (2009), quien señala que los avances tecnológicos permiten desarrollar escenarios virtuales que potencian los procesos de interacción de las personas, creando espacios para compartir información y conocimientos útiles generando aplicaciones potenciales. Desde esta perspectiva una efectiva gestión del conocimiento, vía escenarios virtuales, asegura un aprendizaje con sentido y significado para los estudiantes, posibilitando el aprendizaje autónomo para que lo apropien y lo hagan suyo y que, por medio de la difusión,



logren la aplicación y transferencia de los nuevos conocimientos a la ejecución de las diversas tareas y actividades en su quehacer diario (Nagles, 2009)

Es importante anotar que la metodología de escalamiento que desarrolla la CT se encuentra en un proceso de adecuación y, como cualquier otra es susceptible de ser mejorada o revisada. Su proceso de construcción se basa en experiencias anteriores de diferentes proyectos locales y de otros países, tomando en cuenta que la escalabilidad de las acciones de un territorio a otro requiere de mecanismos que permitan evaluar la pertinencia y viabilidad de implementarse en condiciones específicas (Mora, 2017). Es importante conceptualizar que es lo que se piensa escalar y cuál es el público objetivo al cual se pretende llegar, asimismo considerar si existen condiciones estables para desarrollar una plataforma con apoyo de los actores. En nuestro caso, se está desarrollando un método de escalamiento en el cual los actores respondan con una alta tasa de interacción. Las acciones preparatorias incluyen identificar actores y conocer el estado actual del sistema de disseminación de innovaciones tecnológicas. De esta manera se espera validar una metodología de escalamiento de tecnología que facilite la disseminación masiva de innovaciones tecnológicas potencialmente aplicables por estudiantes del área rural del Altiplano peruano – boliviano como beneficiarios directos y, a partir de ellos, ampliar su radio de acción.

La CT está investigando varias opciones que permitan lograr un establecimiento positivo y sostenible en la Plataforma Virtual de Disseminación (PVD) de tecnologías, como producto y herramienta clave del proceso. La construcción e implementación de la PVD se ha desarrollado en actividades que se complementan entre sí y que, en la mayoría de los casos, se han desarrollado en paralelo. Estas actividades se describen a continuación:

### **Actividad 1: Definición de contenido temático, población objetivo y ámbito de operación**

La primera tarea fue la definición del contenido temático a ser escalado, los beneficiarios o población objetivo y el ámbito de operación. Se definió como contenido temático el resultado de la sistematización de los productos de investigación y validación obtenidos previamente (en proyectos anteriores ejecutados por CIRNMA y ALTAGRO) con la participación de los propios agricultores de la región. Esta sistematización resultó en un conjunto de tecnologías y prácticas agrupadas como Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's).

Se definió a la población objetivo como la conformada por jóvenes escolares de ambos sexos del área rural de zonas de agricultura tradicional. Este grupo generacional es una parte importante de la mano de obra familiar y más tarde sustituirá a la generación precedente en el manejo de los sistemas de producción y se enfrentará a retos tales como el cambio climático por lo que necesita más y mejores conocimientos. Una importante contribución en la definición de la población objetivo es la priorización de la participación de la mujer, la que generalmente no es considerada por la extensión tradicional. La



información que se proporcione a los jóvenes a través de la PVD complementará sus estudios escolares regulares. El producto de esta actividad es parte de la línea de base a describir en la actividad 3.

### **Actividad 2: Elaboración de un mapa de actores y de las características del ámbito de trabajo.**

Esta actividad se orientó a identificar los actores locales y no locales, tomadores de decisiones y otros que pudieran influir en la marcha de la CT. Los potenciales participantes fueron convocados para exponerles los objetivos y beneficios e interesarlos en ser parte del proyecto. Se elaboró un marco referencial basado en las características de la agricultura familiar tradicional y su relación con los agroecosistemas en que se desenvuelve, con las comunidades locales y con los mercados local, regional y nacional. Esto permitió identificar el rol de los estudiantes y de los productores en el desarrollo del escalamiento de ATA's. Fue conveniente determinar cómo la implementación de la PVD podría afectar los intereses, tanto de manera positiva y negativa, de los diferentes niveles de beneficiarios, así como la manera en que ellos influenciarían en la diseminación de ATA's (Tapella, 2007). Es decir, se estableció una comparación entre el rol que cumple actualmente cada actor (por ejemplo, los jóvenes) y el rol que cumplirían en su condición de beneficiarios de la PVD.

Luego se conversó con directivos de instituciones de educación de la región para presentarles el Proyecto e invitarlos a participar activamente en él. Lo mismo se hizo con estudiantes, docentes y padres de familia (que son agricultores y por tanto beneficiarios indirectos de la CT). La idea fue tener la opinión de estos diferentes actores respecto a intervenciones específicas, su familiaridad con medios digitales y también conocer sus demandas y necesidades de información. Como producto de esta actividad, se establecieron acuerdos formales de trabajo colaborativo.

### **Actividad 3: Desarrollo de un estudio de Línea de Base**

Se determinó una Línea de Base que permitió entender como los actuales beneficiarios perciben: a) la generación de alternativas tecnológicas y su aplicación en sus sistemas de producción; b) el concepto de transferencia de tecnología; c) el uso de plataformas virtuales como herramientas que les permitan aprender e incorporar en su sistema productivo, nuevos conocimientos o mejorar los que ya tienen, y; d) la interacción dinámica, no presencial con el uso de medios digitales, entre otros elementos. Es decir, tener un marco referencial del estado del conocimiento sobre alternativas e innovaciones tecnológicas y su forma de diseminación. Un estudio de base es parte del sistema de formulación, implementación y evaluación de un proyecto y constituye su primera actividad. La información que se genera caracteriza la situación de la población objetivo, previa a cualquier intervención y constituye la base para luego establecer los efectos del



proyecto.

Los pasos seguidos fueron la definición de las condiciones locales para el desarrollo de la actividad, la toma de una encuesta estática, entrevistas a informantes clave y el análisis de la información. Con las instituciones con las que se firmaron Acuerdos de Trabajo, se definió un universo (número de estudiantes por centro educativo) y luego una población muestral para la toma de la encuesta al azar dentro de una probabilidad de error del 10 al 15% y diferencias detectables al 10%. Con estos parámetros se obtuvo una muestra de 943 entrevistados de ambos sexos.

La encuesta estática midió el conocimiento que los escolares rurales tenían acerca de alternativas tecnológicas agropecuarias y su opinión sobre si estas alternativas podían mejorar la agricultura familiar. Asimismo, permitió conocer si los estudiantes aceptarían acceder a medios virtuales ligados al internet para recibir información sobre ATA's e interactuar con la Cooperación Técnica mediante una plataforma virtual de diseminación agropecuaria (PVD). También produjo evidencia sobre el grado y manera en que las mujeres participan en la actividad agropecuaria familiar. El resultado de esta actividad fue un documento que describe el conocimiento de los estudiantes sobre su realidad agropecuaria y las condiciones necesarias para reforzar los vínculos entre el aprendizaje escolarizado y el conocimiento brindado por medios virtuales.

#### **Actividad 4: Sistematización de las Alternativas Tecnológicas Agropecuarias a diseminar**

Simultáneamente a las actividades anteriores, se recopiló, sistematizó, revisó y adecuó un formato amigable de cada tecnología<sup>8</sup> probada y validada local y participativamente en proyectos anteriores, apta para ser diseminada o transferida. Estas ATA's son el elemento central del fortalecimiento de la agricultura familiar tradicional pues contribuyen a mejorar su eficiencia productiva, la generación de ingresos y a reducir los riesgos asociados al cambio climático. En general, por el proceso participativo de su validación, estas ATA's responden a la problemática agropecuaria local y a los resultados encontrados en el estudio de línea de base.

Esta actividad dio como resultado una descripción de 57 ATA's en un formato de texto (PDF) y una presentación en PPT. En algunos casos se incluyó un video corto (mp4) para que los usuarios puedan acceder a ellas de una manera más ilustrativa. Este conjunto de ATA's, con el debido respeto a los créditos y autoría se clasificó por rubro productivo para su incorporación en la Plataforma Virtual de Diseminación (PVD).

---

<sup>8</sup> Alternativas Tecnológicas Agropecuarias (ATA's).



### **Actividad 5: Estructuración de la Plataforma Virtual de Disseminación (PVD)**

Se diseñó la PVD de modo que tuviera una estructura amigable y flexible en función a las capacidades de la población objetivo a fin de que fuera un efectivo vehículo de interacción y efectiva transmisión de conocimientos y de generación de nuevas y positivas aptitudes y actitudes de los usuarios. La PVD, vinculada a un programa de software orientado al internet, permite el acceso mediante dispositivos como computadoras o teléfonos celulares cuyo uso está cada vez más generalizado en zonas rurales aunque aún subsisten limitaciones en cuanto a conectividad y alcance de las redes nacionales, limitaciones que están siendo progresivamente superadas.

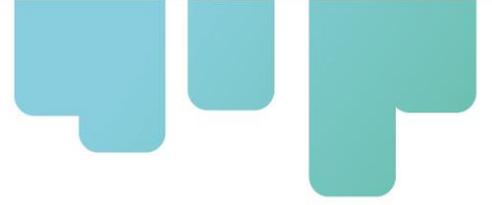
La PVD funciona con dos secciones: una **pública** y otra **privada**. En la primera los usuarios puedan registrarse, visitar ATA's, descargarlas, comentarlas o solicitar más información en caso la requieran, aportar sus experiencias así como interactuar entre usuarios y el equipo técnico. La segunda sección es operada por los administradores para el seguimiento y monitoreo de la actividad de la PVD, incluyendo la información relacionada con la identidad, localización y actividad de los usuarios. Como resultado de esta actividad, se produjo un Manual – Guía de uso de la PVD.

### **Actividad 6: Operación de la Plataforma Virtual de Disseminación**

La Plataforma Virtual de Disseminación (PVD) permite el acceso de cualquier persona a través del sitio Web ([www.cirnma.org](http://www.cirnma.org)). Luego del ingreso del usuario, el sistema de seguimiento y monitoreo almacena información del lugar desde donde el usuario accedió, fecha, hora, registro de credenciales y acciones realizadas como visitas, descargas, comentarios, etc. Con ello se generan bases de datos a diferentes niveles que permiten saber desde que países se accedió a la PVD y con qué frecuencia. Un segundo nivel identifica a las personas que se registran, se convierten en usuarios y que interactúan regularmente dentro de la PVD. En un tercer nivel, el sistema de monitoreo da a los administradores la facultad de monitorear el grado de interacción de los usuarios con la plataforma. Como resultados de esta actividad se tiene información periódica sobre la operación de la PVD, las demandas de información, la importancia relativa de las ATA's, los pedidos de incorporación de nuevas ATA's, los aportes de los usuarios (réplicas o trabajos individuales) y las demandas de realización de talleres virtuales, entre otros.

### **Actividad 7: Interacción con los usuarios**

La información generada por el seguimiento y monitoreo de la operación de la PVD permite identificar a los usuarios líderes en el proceso de disseminación virtual y hacerles un acompañamiento tanto virtual como en campo a fin de evaluar la efectiva adopción de las alternativas tecnológicas y su efecto sobre sus sistemas productivos. También puede



incluirse a estos líderes para potenciar el proceso de escalamiento a otros productores vecinos que practiquen sistemas de producción similares. Esto contribuye a generar un ciclo virtuoso de aprendizajes y a fomentar un flujo dinámico de conocimientos y la creación de soluciones más robustas. La finalidad es promover un conocimiento reflexivo en los jóvenes estudiantes rurales, creando modelos mentales enriquecidos sobre su futuro y el de su comunidad, complementando el saber tradicional que reciben de sus padres.

### **Actividad 8: Reporte de resultados y propuesta de mejoras**

El seguimiento y monitoreo (Actividad 6) permite evaluar sistemáticamente el progreso de la operación de la PVD e identificar las tecnologías más solicitadas para así poder mejorarlas y enriquecer el contenido temático con el aporte de los usuarios y la incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones. Este proceso puede servir como modelo para replicarse en otras regiones.

## **6. Validación y aplicación de la metodología**

Para validar la metodología de escalamiento desarrollada por la CT se probó la viabilidad operativa de la PVD con dos centros educativos en cada país: en la Paz (Bolivia) con la Unidad Educativa “Mariscal Andrés de Santa Cruz” (Pillapi) y 18 participantes<sup>9</sup> y la Unidad Educativa Yanarico (Yanarico) con 23, ambos del distrito de Tiahuanacu. En Puno (Perú) con el Centro Rural de Formación en Alternancia (Lupakas – Juli) con 16 participantes e Institución Educativa Santa Rosa (Melgar) con 20 (62 en total). Se complementó lo anterior con ocho talleres virtuales, a partir del análisis de diferentes ATA’s, para validar el uso de la PVD con la participación de 821 de los 988 usuarios inscritos. En relación a la aplicación de la PVD, luego de su validación, se analizó el conjunto de ATA’s descargadas de la PVD y replicadas por beneficiarios en sus hogares, así como las opiniones de estudiantes, docentes y directivos de las autoridades educativas locales ofreciendo un marco del futuro sobre uso de la PVD.

En este proceso, la CT tuvo alta interacción con los usuarios de la PVD, los cuales hicieron continuos aportes al proceso a través de su registro como usuarios de la PVD, participación virtual, participación con réplicas de ATA’s, concursos, en módulos demostrativos, una encuesta de salida<sup>10</sup> entre otros cuya participación, considerando un universo de 3000 beneficiarios del Proyecto, representan un 72% (Tabla 2).

---

<sup>9</sup> En todos los casos entre estudiantes y docentes.

<sup>10</sup> Para su contrastación con la encuesta de línea base. El resultado se reporta en el documento Producto 10.



**Tabla 2.** Usuarios que al final de la Cooperación Técnica usan la PVD como herramienta de diseminación de Alternativas Tecnológicas. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021

Tipo de participación (1)		2019	2020	2021	Total
1	Usuarios registrados en la PVD	615	169	204	988
2	Con réplicas de ATA's de la PVD			104	104
3	En Módulos Demostrativos de ATA's	43	172	172	387
4	Encuesta virtual sobre diseminación ATA's			387	387
5	Talleres virtuales sobre ATA's		150	166	316
<b>TOTAL</b>		<b>658</b>	<b>491</b>	<b>1033</b>	<b>2182</b>

(1) = El tipo de participación del 2 al 5, no se repite con los usuarios registrados de la PVD (1)

Fuente: Elaboración propia.

La metodología se basa en el uso de una herramienta digital (Plataforma Virtual de Diseminación) con un contenido inicial de 57 ATA's (ver Tabla 1; página 10). Un total de 988 estudiantes (42% mujeres) se registraron como usuarios de la plataforma. El proceso de validación se inició revisando la operatividad de la PVD y determinando las ATA's más visitadas y descargadas. Luego, en función al calendario agropecuario se programaron talleres virtuales. Luego se invitó a los usuarios de la PVD, mediante un enlace a sus correos electrónicos, a participar de la capacitación virtual y al mismo tiempo llenar una encuesta de entrada sobre el tema a tratar. Concluido el llenado de la encuesta de entrada, el participante recibió automáticamente otro enlace para ingresar a la videoconferencia, garantizando el registro de entrada. Desarrollados los temas técnicos (ATA's en la PVD), se les invitó a llenar una encuesta de salida<sup>11</sup> la cual es, a su vez, la constancia de su asistencia con derecho a la certificación (Ver Fotografía 1). Posteriormente se enviaron los certificados digitales con código QR a sus correos. En la Tabla 3, se presentan los temas desarrollados por ATA considerada en la PVD y los participantes en cada oportunidad.

<sup>11</sup> Los resultados referentes a las preguntas correctas e incorrectas de entrada y salida se presentan en el Producto 7 (FONTAGRO: ATN/RF-16677-RG).



**Tabla 3.** Temas de ATA’s desarrollados en Talleres virtuales y número de participantes. 2020-2021, Cooperación Técnica (CT) “Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia”. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO (ATN/RF-16677-RG). 2021.

N° temas	Temas provenientes de las ATA’s de la PVD	N° de eventos	Participantes		
			Varones	Mujeres	Total
1	Preparación y Aplicación de Biol Orgánico	1	50	37	87
2	Producción de papa nativa por brotes	3	164	90	254
3	Elaboración y uso de Compost Orgánico	2	99	34	133
4	Crianza de cuyes	5	196	107	303
5	Ensilado artesanal en bolsas	1	50	37	87
6	Huerta orgánica comunal y familiar	3	164	90	254
7	Invernaderos para producción orgánica de hortalizas	2	67	15	82
8	Seguimiento de hortalizas en Invernadero y huerto	1	26	9	35
9	Transformación de Quinoa en Néctar	2	73	45	118
10	Manejo integrado del gusano blanco (papa)	1	12	8	20
11	Producción y comercialización de quesos	2	73	45	118
12	Selección masal en quinua	1	13	6	19
13	Preparación del suelo	1	15	11	26
14	Crianza de trucha en el Lago Titicaca	2	73	45	118
15	Higiene en el ordeño de la vaca	1	11	5	11
16	Calidad de la leche	1	11	8	11
17	Producción semilla de papa	1	16	8	16
18	Siembra, almácigo y transplante de hortalizas	1	14	11	14
	<b>Total asistencia de usuarios PVD (1)</b>		<b>1127</b>	<b>611</b>	<b>1738</b>
	<b>Total asistencia individual de usuarios PVD (2)</b>		<b>537</b>	<b>284</b>	<b>821</b>

(1) = Incluye el total de participantes. (2) = Participantes individuales, sin repetición de asistencia a talleres.  
Fuente: Archivos de monitoreo y seguimiento (ATN/RF-16677-RG).

La validación y aplicación de la PVD, como herramienta metodológica, está respaldada por los acuerdos de trabajo con los directores de colegios cuyos planes de estudio incluyen, por ejemplo, el desarrollo de Proyectos Socio Productivos (caso Bolivia) o Proyectos Agropecuarios de Emprendimiento (caso Perú). Basados en estos acuerdos, se procedió a realizar un conversatorio – taller virtual con docentes y estudiantes de las dos instituciones educativas señaladas anteriormente. Participaron 64 usuarios entre docentes y estudiantes (Tablas 4 y 5).

La finalidad de la actividad fue analizar la pertinencia y validez del uso de la PVD como herramienta de diseminación de ATA’s entre estudiantes del nivel secundario del ámbito de trabajo de la CT. En el caso de los docentes, el análisis se centró en la utilidad que la PVD puede tener para los usuarios y si el comunicarse virtualmente tiene efecto positivo o negativo en la formación agropecuaria como complemento de la educación formal (Tabla 4).



**Tabla 4.** Consideraciones de docentes rurales del Altiplano peruano – boliviano, sobre el uso de una Plataforma Virtual de Diseminación (PVD) por estudiantes. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021

País	Sexo	¿Esta registrado como usuario en la PVD?		¿Cree útil comunicarse virtualmente?		¿Cómo afecta a los estudiantes comunicarse virtualmente?	
		SI	NO	SI	NO	Positivo	Negativo
Perú	Femenino	6	2	6	2	8	0
Perú	Masculino	8	0	8	0	8	0
Bolivia	Femenino	4	4	4	4	6	2
Bolivia	Masculino	4	4	7	1	8	0
n =	32	22	10	25	7	30	2
	%	<b>69</b>	<b>31</b>	<b>78</b>	<b>22</b>	<b>94</b>	<b>6</b>

Fuente: Registros de archivo de taller virtual. 2021

El total de los docentes participantes (32) tenía más de cinco años de experiencia académica. Ello les permite tener, en su opinión, una visión clara sobre las necesidades de los estudiantes en relación a recibir conocimientos complementarios a su educación formal. Sin embargo, el 31% de estos docentes no está registrado en la PVD, lo cual da la oportunidad para continuar ampliando el número de usuarios. El análisis hecho por los docentes incluye opiniones no muy favorables como que la comunicación virtual no es muy útil (22%) o que puede ser negativa (6%) debido a que los programas de cómputo o el uso del celular aleja de la realidad, aunque esto puede ser corregido si la información virtual es pertinente lo que lleva, finalmente, a que el 94% considera muy positivo este tipo de comunicación. Las opiniones ampliadas de estas consideraciones se presentan en la Tabla 5.



**Tabla 5.** Opinión de docentes sobre la Plataforma Virtual como herramienta de disseminación de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021.

Número de opiniones	Resumen de opiniones en relación a la pertinencia de la PVD	Sexo
2	Ideal como se disemina, informa y conceptualiza. Aporta en la formación educativa	Mujer
5	Buena alternativa para ampliar el conocimiento de los alumnos. Interesante y necesario	Mujer
1	Tiene información muy valiosa pero no pude volver a ingresar a la PVD	Mujer
4	Es importante para el desarrollo y ayuda a los estudiantes	Varón
2	Brinda información para proyectos de aprendizaje. La PVD es útil para la agricultura	Varon
3	Temas entendibles. Los profesores usan para proyectos productivos y concursos de emprende	Varón
1	La información ayuda a los colegios en temas de agricultura. Me sirvió para hacer ensilado	Varón
2	Es útil porque contiene temáticas para desarrollar diferentes actividades culturales	Mujer
2	Son nuevas formas de enseñanza-aprendizaje o apoyo para el estudiante y docentes	Mujer
2	Importante para informarse de las ATA's en la PVD. Ayudan en conocer las faenas agrícolas	Mujer
2	Usar la tecnología es importante pero se divorcia de la conexión humana con los estudiantes	Mujer
2	La plataforma virtual de disseminación no es muy conocida	Varón
3	Es un medio que facilita la información. Importante para la sociedad	Varón
1	Las plataformas son útiles para la educación moderna que enfrenta el mundo	Varón
<b>32</b>		

Fuente: Información sistematizada en el conversatorio.

En relación a las consideraciones de los estudiantes – usuarios de la PVD, en la Tabla 6 se resumen los aportes que se presentaron en la discusión.

**Tabla 6.** Consideraciones de estudiantes de cuatro instituciones educativas sobre la pertinencia del uso de la Plataforma Virtual de Disseminación (PVD). FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021.

País	Sexo	¿Esta registrado en la PVD y es usuario activo?		¿Logró "descargar" ATA's de manera sencilla?		¿Considera que la PVD es..?		¿Se mantendrá como usuario de la PVD?	
		SI	NO	SI	NO	Muy útil	Poco útil	SI	NO
Perú	Femenino	4	4	4	4	8	0	8	0
Perú	Masculino	4	4	4	4	6	2	8	0
Bolivia	Femenino	8	0	6	2	6	2	8	0
Bolivia	Masculino	8	0	6	2	6	2	8	0
n =	32	24	8	20	12	26	6	32	0
	%	<b>75</b>	<b>25</b>	<b>63</b>	<b>37</b>	<b>81</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>0</b>

ATA's= Alternativas Tecnológicas Agropecuarias.

Fuente: Registros de archivo de taller virtual. 2021

No todos los estudiantes son usuarios de la PVD (25%), lo cual da margen para ampliar el universo. Algo que obliga a revisar el sistema de la PVD es el porcentaje de estudiantes (37%) que no logró descargar ATA's de manera sencilla; aunque más del 81% considera a la PVD como muy útil y el 100% de los participantes señalan el deseo de mantenerse como usuarios. Estas consideraciones



se relacionan con comentarios sobre el uso de la PVD como herramienta (Tabla 7).

**Tabla 7.** Opinión de estudiantes sobre la Plataforma Virtual de Diseminación como herramienta de diseminación de Alternativas Tecnológicas Agropecuarias. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021.

N° de opiniones	Comentario de estudiantes en relación a la pertinencia de la PVD	Sexo
5	Hay bastante información. Ayuda en nuestros conocimientos. Se debe aprovechar	Mujer
2	Muy bien porque hay temas de agricultura. Facilita mas información	Mujer
1	Me sirve para conducir mi invernadero. Tengo problemas para ingresar a la PVD por el acceso al internet	Mujer
3	Algunos no pueden ingresar. Es excelente las alternativas, que se pueden descargar por agrícolas, pecuario	Varón
1	Las alternativas incentivan a hacer practicas, los videos y fotos ilustran. Pude hacer biol y compost	Varón
2	Buena porque sirvió para el concurso de papa por brotes. Debe continuar al ser útil para los estudiantes	Varón
2	Es necesario para aprender otros temas sobre agricultura	Varón
4	Es muy útil para nuestra educación y muy importante invento. Importante en nuestra vida	Mujer
4	Es muy buena porque es de gran ayuda, Plataforma muy útil para nosotras	Mujer
2	Esta con información útil	Varón
4	Esta bonito y muy interesante, debe ser implementado por maestros	Varón
2	Deberían implementar más información	Varón
<b>32</b>		

Fuente: Información sistematizada en el taller.

Durante la vida útil del proyecto se realizaron capacitaciones<sup>12</sup> de forma iterativa, con el objetivo de lograr que los usuarios se familiaricen con el manejo de la PVD. Aparte de la capacitación de acceder a la PVD, que registro un total de 21596 participantes, en la Tabla 8, se presenta la sistematización de las capacitaciones más detalladas ejecutadas con estudiantes registrados como usuarios que incluyeron la propia capacitación y las prácticas virtuales en relación a esta actividad.

<sup>12</sup> No son talleres virtuales, sino es el continuo trabajo de interacción del equipo técnico de la CT con los usuarios que fué presencial y/o virtual.



**Tabla 8.** Capacitaciones y prácticas virtuales en relación al uso y manejo de la Plataforma Virtual de Disseminación (PVD), por usuarios registrados. Proyecto “Intensificación sostenible de la agricultura familiar en Perú y Bolivia”. FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2019 – 2021.

Años de la CT	País	N° Capacitaciones	Participantes		N° de distritos
			Mujeres	Varones	
2019	Bolivia	29	377	444	3
	Perú	31	320	530	8
2020	Bolivia	13	221	289	1
	Perú	8	44	125	6
2021	Bolivia	7	89	105	1
	Perú	12	29	66	5
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>1080</b>	<b>1559</b>	

Fuente: información de seguimiento y monitoreo de la PVD.

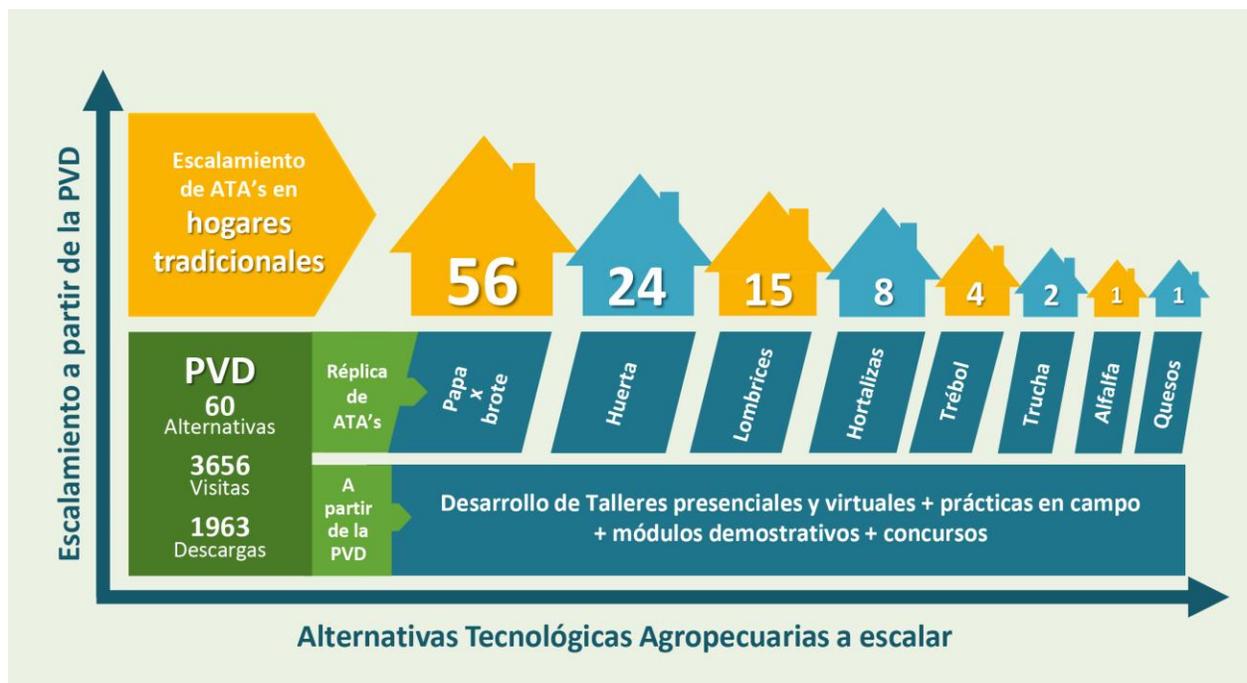
En ambos países, durante el primer año de uso de la PVD, se trabajó con un mayor número de colegios y estudiantes para interesarlos en ser usuarios de la PVD y para que se apropien del proceso de navegación. En los dos últimos años las acciones se concentraron en los estudiantes usuarios, especialmente en los últimos que se iban registrando<sup>13</sup>. En estas actividades, se resalta la participación de jóvenes mujeres del área rural que constituyeron el 41% del total de usuarios. El continuo acompañamiento del equipo técnico a los usuarios propició el inicio del proceso de escalamiento de ATA’s con base en el uso de la PVD.

En la figura 2, se presenta un esquema que ilustra el proceso de escalamiento. Así, a partir del análisis de visitas y descargas de ATA’s incluidas en la PVD<sup>14</sup>, el desarrollo de talleres, operación de módulos demostrativos en colegios con base en su propia infraestructura o terrenos, concursos escolares y prácticas de campo, se pasa a un nivel de realizar réplicas de ATA’s en hogares de estudiantes y, después de lograr experiencias positivas<sup>15</sup>, se inicia un escalamiento en otros hogares que pueden ser o no parte de los usuarios de la PVD. Resaltan las ATA’s “Producción de papa a partir de brotes” “producción de hortalizas en huertas orgánicas”, “Crianza de lombrices para producción de humus” o la “Producción de hortalizas en carpas solares e invernaderos familiares”, entre otras que vienen siendo objeto de disseminación entre vecinos, compañeros de estudio y familiares de los estudiantes que hicieron las primeras réplicas en sus hogares (Figura 2).

<sup>13</sup> Por ejemplo, entre el 12 de agosto y 6 de noviembre del 2021, se registraron 29 nuevos usuarios y 1649 visitas.

<sup>14</sup> La cuantificación y descripción del proceso se presenta en el Producto 7 (FONTAGRO: ATN/RF-16677-RG).

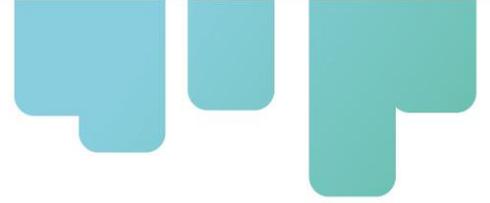
<sup>15</sup> Tres de ellas se reportan en la PVD como “aporte de los beneficiarios”



**Figura 2.** Escalamiento de opciones tecnológicas como parte de la validación de la Metodología de Escalamiento Participativo (MEP). FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO. 2021

En consecuencia, la operación y contenido de la PVD ha contribuido con información técnica de fácil acceso para su aplicación en los propios colegios (módulos demostrativos o prácticas de campo), en los predios familiares y también para la organización de talleres, concursos y otras actividades participativas que forman parte del proceso de disseminación o escalamiento de las ATA's.

Por otra parte, la aceptación de la función que cumple la PVD y la metodología desarrollada por la CT está ilustrada, por ejemplo, en los comentarios del Director de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Chucuito – Puno (Perú) quien señala que el método “es un mecanismo muy acertado para difundir conocimientos a los alumnos y sirve como material de enseñanza” y que “independiente del levantamiento del confinamiento debido a la pandemia, el uso de los medios virtuales en la enseñanza debe continuar y ser profundizado porque es positivo para estudiantes y docentes”. Por otro lado, el exdirector de la Institución Educativa Agropecuaria INA-73 Pomata (Puno, Perú) decidió permanecer como usuario de la PVD por la valiosa información que él obtiene y que le ayudó a producir su propio ensilaje de forraje. Este docente mencionó que muchos profesores de ciencias sociales, no vinculadas a la agricultura, no tienen conocimiento de lo que ofrece la PVD y recomendó trabajar con ellos y con los de otras especialidades para enterarlos del potencial educativo de la plataforma.



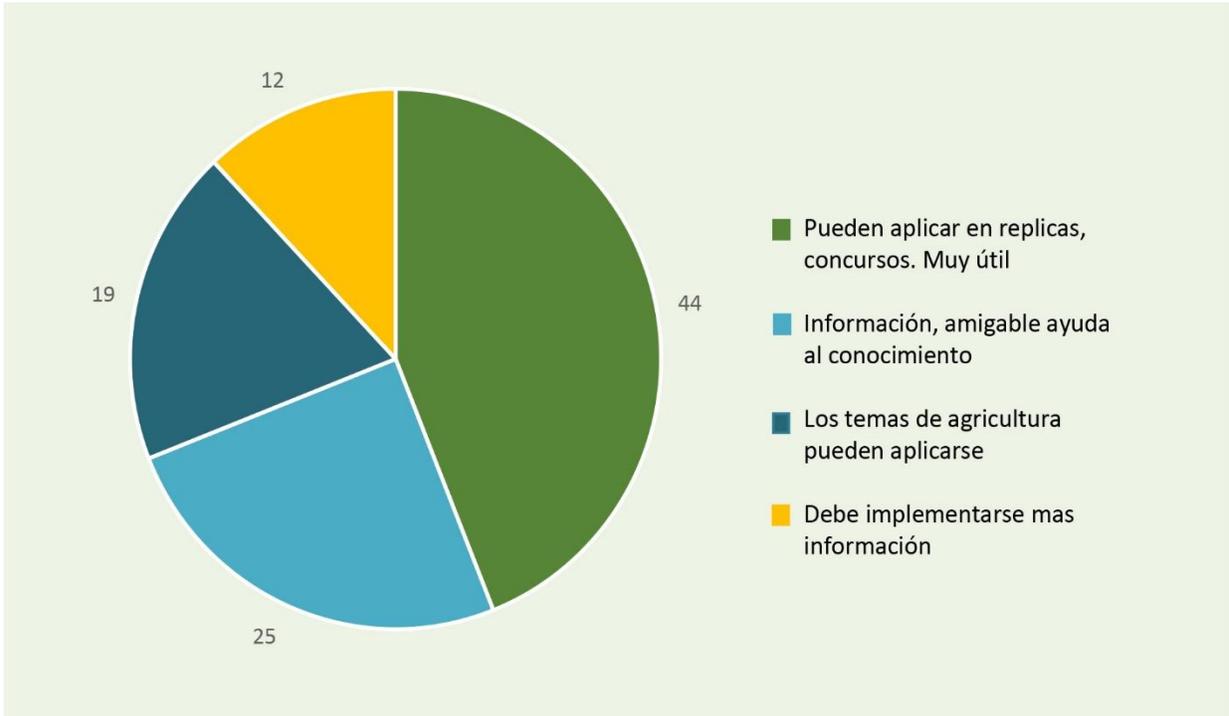
En Bolivia el Lic. René Turpo Mamani, Director de la Unidad Educativa Mariscal Andrés de Santa Cruz de la comunidad de Pillapi (Tiahuanacu, La Paz) señaló: “nos ha servido de mucho esta plataforma virtual, para áreas como lechería, producción de la papa, crianza de lombrices, elaboración de biol, actividades sobre las que los propios estudiantes, al ingresar a la PVD, obtienen información”, además ha sido positivo el haber compartido con la República del Perú las experiencias a través de talleres virtuales, durante la pandemia por el Covid-19”. El Prof. Leonardo Mamani Osco, docente de la Unidad Educativa Mariscal Andrés de Santa Cruz de Pillapi (Tiahuanacu, La Paz), señala que fue “una experiencia sobre la que puedo decir que el uso de la plataforma ha servido de mucho y de gran manera a los estudiantes para el marco teórico en sus emprendimientos productivos”. Asimismo, que “al usar la plataforma han enriquecido sus conocimientos los estudiantes y también los maestros; por ejemplo en el área de lechería como en el control de la calidad de la leche”.

Es opinión del equipo técnico que la PVD ha generado un espacio de interacción entre alumnos, docentes y técnicos con un fructífero intercambio de experiencias que se proyecta a la comunidad. Esta aseveración coincide con varios aportes de la bibliografía que señalan las ventajas y desventajas en el uso de plataformas virtuales. Como evidencia y ejemplo de lo opinado por el equipo técnico, el IES - CRFA<sup>16</sup> LUPAKAS al celebrar su aniversario compartió videos de los trabajos escolares orientados a planes de negocios, cuya información de base fue tomada de la PVD. Asimismo, la UGEL de Chucuito (Puno, Perú) convocó a los institutos de su jurisdicción a participar en un taller virtual en el que el equipo técnico de la CT expuso la contribución de la PVD a la formación complementaria escolar. También, el IES Agropecuario INA-73 de Pomata organizó un Taller Virtual para tratar el Tema “La Educación Técnico Productiva en el Contexto Regional”, evento en el que la CT expuso su accionar y como la PVD se inserta en el sistema educativo.

Cerca de la finalización de la CT, se estima que el 72% de un universo de 3000 estudiantes vienen accediendo a la PVD como una herramienta que les proporciona conocimientos en el camino hacia a su consolidación como productores agropecuarios de la zona. Las opiniones de 64 actores que respaldan esta aseveración se pueden observar en el Gráfico 1.

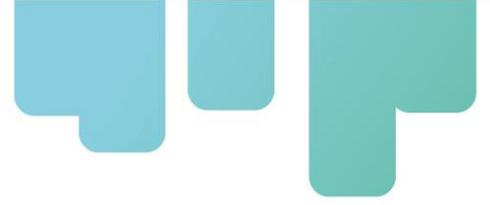
---

<sup>16</sup> Centro Rural de Formación en Alternancia (15 días de clases y 15 desarrollando proyectos productivos en su hogar)



**Gráfico 1.** Comentarios de usuarios, en porcentajes, de la Plataforma Virtual de Diseminación (PVD) en relación a las razones de porqué continuar usándola en el futuro (n= 64). FONTAGRO / CIRNMA-ALTAGRO. 2021.

Como se observa, los comentarios giran en torno a las condiciones de poder aplicar las alternativas tecnológicas que la CT viene diseminando mediante la PVD como herramienta de diseminación y que puede fortalecer los sistemas agrícolas locales fortaleciendo la agricultura familiar andina.



## 7. Reflexiones y recomendaciones:

- La disseminación virtual de tecnologías agropecuarias orientadas a estudiantes rurales de ambos sexos debe consolidarse como un efectivo complemento de otras metodologías de disseminación y escalamiento de innovaciones que beneficien a la agricultura tradicional.
- Para este tipo de escalamiento es necesario combinar información técnica relevante, contenida en una Plataforma Virtual, con aplicación práctica en calidad de “réplicas” en hogares que constituyen el primer eslabón en la cadena de disseminación en una determinada zona y cuyas experiencias deben ser reportadas en la propia Plataforma.
- En el proceso de escalamiento es importante tomar en cuenta los criterios y sugerencias de los beneficiarios sobre las ATA’s y su facilidad de aplicación.
- Dentro del monitoreo de la operatividad de la PVD, es importante considerar el tipo de usuario que realiza las “descargas y consultas” sobre ATA’s. Este es un paso determinante que da el usuario (beneficiario) antes de incorporar una ATA en su sistema de producción.
- Después de finalizada la CT será importante mantener el contacto con los actores clave, por medio de la participación de autoridades educativas locales, en este proceso de escalamiento (productores que aplican las ATA’s en su sistema de producción familiar) lo que puede generar sinergias y enlaces para el acercamiento a sistemas de producción similares.
- La evaluación de la operación de la PVD generará información útil para mejorar la eficiencia de procesos de escalamiento.
- Identificar las condiciones facilitadoras para la adopción de la utilización de la PVD por los actuales y potenciales usuarios para fortalecer la difusión de las ATA’s en diferentes sistemas de producción.

## Fotografías relacionadas

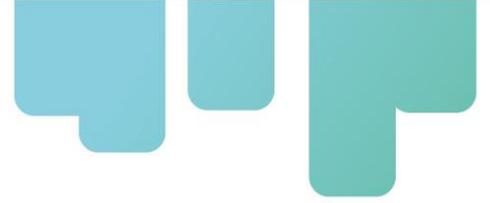


**Fotografía 1.** Modelo de certificado otorgado a los participantes en Talleres Virtuales organizados por la Cooperación Técnica FONTAGRO/CIRNMA-ALTAGRO (ATN/RF-16677-RG). 2020 – 2021.



## Referencias Bibliográficas

- Altieri, Miguel. 1991. ¿Por qué estudiar la Agricultura Tradicional? En: Revista Agroecología y desarrollo N 1. CLADES, Santiago de Chile. pp. 16-24.
- Altieri, Miguel A. 1999. AGROECOLOGIA: Bases científicas para una agricultura sustentable. Con contribuciones de Susanna Hecht, Matt Liebman, Fred Magdoff, Richard Norgaard, y Thomas O. Sikor. Editorial NORDAN – COMUNIDAD. SANE. 1999.
- Ardila, Jorge (2010). Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria: aspectos conceptuales, situación y una visión de futuro. San José, C.R.: IICA, 2010 128 p
- Benedetto, Andrea (2013). De la innovación al escalamiento: reflexiones a partir de dos procesos de innovación local. Lima, IEP, IDRC-CRDI; FIDA, 2013. (Documento de trabajo, 185. Estudios sobre el desarrollo, 9)
- CELAC. 2017. Sistemas de innovación para el desarrollo rural sostenible. Con la asistencia de FAO. Santiago de Chile. 2017.
- De Los Ríos, C. 2009. Consultoría para el asesoramiento y desarrollo del Programa Estratégico en productividad Rural en el Sector Agricultura” Ministerio de Economía y Finanzas. Disponible en:  
[http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2230%3Aproductividadagraria&catid=211%3Apresupuesto-por-resultados&Itemid=100751&lang=en](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2230%3Aproductividadagraria&catid=211%3Apresupuesto-por-resultados&Itemid=100751&lang=en)
- Espinel M., Rubén G. 1997. Livestock Research for Rural Development 9 (5) 1997. Consultado 23 marzo, 2019 en: <http://www.lrrd.org/lrrd9/5/ruben951.htm>
- FAO. 2007. Nuevos enfoques de la extensión agrícola. Consultado: 22 febrero, 2019. <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s1q.htm>
- FAO (2012). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Invertir en la agricultura para un mundo mejor. Roma, 2012.
- Gleissman, Stephen. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R. CATIE. 2002. 359 pp.
- León-Velarde, C; Quiroz, R. 1994. Análisis de sistemas agropecuarios. CIRNMA – CONDESAN.
- MINAGRI. 2015. Documento prospectivo al 2030. Sector Agricultura y Riego. Oficina de Planeamiento. Lima. 2014



Ministerio del Ambiente (MINAM). 2016. El Perú y el cambio climático. Tercera comunicación nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos. Lima, 2016.

Mora Montero, Aura Estela. 2017. Diseño de una metodología para el escalamiento de las prácticas de agricultura sostenible adaptada al clima en Cauca, Colombia. Resultados de investigación de tesis de Maestría en Práctica del Desarrollo.

Nagles, Nofal (2009). La gestión del conocimiento en escenarios virtuales. Itinerario educativo. Año XXIII. N° 24. Julio – diciembre 2019. Universidad de San Buenaventura. Bogotá, Colombia. p123 -140.

NESTsT (2015). Buenas prácticas para el escalamiento de innovaciones de base tecnológica en América Latina. Anexo 2. IDRC.FIDA. Lima, Perú.

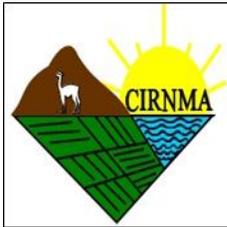
Norton, Roger D. 2004. Política de desarrollo agrícola: Conceptos y principios. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Material conceptual y técnico. Roma, 2004.

PNUD (2014). Informe sobre desarrollo humano 2014. Sostener el progreso humano: reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Nueva York, 2014.

Tapella, E. (2007) El mapeo de Actores Clave, documento de trabajo del proyecto “Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

<https://planificacionsocialunsi.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf> Consultado: 23 marzo 2020.

## Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)