

LA COINNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA CONTRIBUIR A MEJORAR LOS RESULTADOS ECONÓMICOS, AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA AGRICULTURA FAMILIAR



Fotografía: Comisión Nacional de Fomento Rural

Con apoyo y participación de:



1. Importancia de la temática

- La agricultura enfrenta múltiples desafíos, entre ellos: a) abastecer la demanda creciente de alimentos nutritivos a precios accesibles; b) aportar a la matriz energética, manteniendo la calidad, incrementando la resiliencia y conservando la capacidad de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras; y c) lograr una distribución equitativa de los beneficios entre todos los involucrados en el proceso productivo, especialmente los agricultores familiares.

El desarrollo sostenible de la agricultura familiar está fuertemente condicionado por el contexto económico, social e institucional en que se inserta, pero también por factores internos a las unidades de producción. Estos tienen que ver no solo con las limitantes en la calidad y la cantidad de recursos, sino también con la forma en que el sistema productivo se organiza y funciona para cumplir sus objetivos.

En sus condiciones actuales, la mayoría de los sistemas de producción familiares alcanzan resultados productivos, económicos, sociales y ambientales inferiores a los posibles. Esto se debe a deficiencias graves en el manejo de los recursos naturales (agua, suelo y agrobiodiversidad) y a la forma como se organiza el sistema de producción. Existen problemas inherentes a la escala de las fincas, así como limitaciones de asistencia técnica y de acceso a tecnologías debidas al aislamiento geográfico y social. A esto se suma el hecho de que las soluciones basadas en las tecnologías existentes no siempre se adaptan al contexto local de los agricultores familiares.

Es posible incrementar la productividad de los sistemas de la agricultura familiar mediante ajustes de manejo y, a la vez, acrecentar su resiliencia a la variabilidad climática, sin que ello conlleve un aumento de los costos. Esto ha sido demostrado, por ejemplo, en procesos de coinnovación desarrollados por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) de Uruguay en predios de ganaderos familiares de organizaciones vinculadas a la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) de Uruguay (Aguerre y Albicette 2018).

Las tecnologías que permiten lograr estos resultados deben ser económicamente viables, socialmente aceptables y evaluadas en ambientes específicos en función de un grupo reducido de objetivos cuantificables. Desde este punto de vista, la investigación agrícola contribuye a la sociedad evidenciando “cómo son los hechos y qué opciones tecnológicas” existen. Generalmente se olvida que la inequidad social y el inadecuado manejo de los recursos naturales son problemas generados por el comportamiento humano, y que cualquier contribución efectiva a su superación emergerá de la interacción entre múltiples actores en un proceso de negociación y aprendizaje social (Dogliotti 2012).

Aun así, las instituciones de investigación deben desempeñar un importante papel en la innovación agrícola, siempre y cuando cuenten con estrategias de largo plazo, presupuestos adecuados, personal calificado y conexiones efectivas con los productores y otros actores de los sistemas agroalimentarios. Dado que la mayor parte del presupuesto orientado a la investigación agrícola para el cambio se destina a proyectos, la forma en que estos se llevan a cabo es un determinante crítico del ritmo de las transiciones hacia la sostenibilidad. La interrupción efectiva de las prácticas insostenibles a través de intervenciones requiere repensar las relaciones lineales causa-efecto para incluir enfoques de gestión y gobernanza de los proyectos basados en el pensamiento sistémico adaptativo complejo, el aprendizaje social, la evaluación y el monitoreo dinámicos para la adaptación y el aprendizaje (Rossing *et al.* 2021).

2. Antecedentes

Tradicionalmente se ha mantenido una visión lineal sobre las fuentes y la dirección del cambio tecnológico, en la que la generación de conocimiento y tecnología es tarea exclusiva de los investigadores, quienes diseñan las soluciones tecnológicas de forma externa al sistema, las cuales son transferidas por los extensionistas y adoptadas por los agricultores como resultado de un proceso lineal (Dogliotti 2012). De esta forma, los productores son simples consumidores de tecnologías (Aguerre y Albicette 2018).

Este modelo lineal ha conducido a un uso limitado de muchas tecnologías agrícolas mejoradas y ha sido severamente cuestionado. Además, ha sido parcialmente reemplazado por enfoques sistémicos en que los productores son considerados actores importantes del proceso de generación del conocimiento.

El cambio que implica aceptar que en los procesos de innovación el aprendizaje es clave, tanto “el aprender haciendo” (durante el proceso de elaboración) como “el aprender usando” (durante el uso de la tecnología), conduce a un mejor entendi-

miento en los productores de los resultados de la investigación. Al mismo tiempo, estos intercambios generan nuevas preguntas de investigación para los investigadores. Asimismo, los aportes de los productores desde la práctica y su percepción de las oportunidades y las restricciones de la tecnología mejoran el proceso de investigación. De esta forma ocurre la facilitación de procesos de innovación, en los cuales las nuevas soluciones a los problemas tecnológicos son coproducidas por diversos actores en un proceso interactivo de aprendizaje. **En vez de pensar en un proceso de “transferencia de tecnología” debe pensarse en mejorar la capacidad de los agricultores para aprender y experimentar** (Dogliotti 2012).

Este nuevo paradigma debe reconocer la enorme diversidad existente entre los agricultores, en su disponibilidad de recursos, en las condiciones en que tienen que producir, en las estrategias que prefieren usar y en los objetivos que buscan. Por lo tanto, los métodos de investigación y desarrollo deben ser capaces de adaptarse a esta diversidad, mediante la creación de alternativas viables para distintas situaciones, y no quedarse con un “prototipo” o “paquete” óptimo frente al cual la alternativa planteada al agricultor es “tómelo o déjelo” (Dogliotti et al. 2005).

3. El enfoque de la coinnovación

A pesar de una gran cantidad de conocimiento analítico sobre factores y procesos que operan para demorar o impedir transiciones de sostenibilidad en varios sectores de la sociedad, muchas veces los investigadores carecen de orientación sobre la pregunta de “cómo hacer” para desarrollar conocimientos que apoyen los cambios positivos y la sostenibilidad. Sabemos que la investigación opera en un contexto de innovación, entendido como la aplicación del conocimiento para lograr resultados deseados en el ámbito social, ecológico o económico. Este conocimiento puede adquirirse mediante el aprendizaje, la investigación o la experiencia y puede provenir de una variedad de fuentes y actores, pero hasta que no sea aplicado no puede considerarse una innovación (Aguerre y Albicette 2018).

En el enfoque de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA), la innovación es considerada como el resultado de un proceso de trabajo en red y aprendizaje interactivo entre un grupo heterogéneo de actores que incluye productores, proveedores de insumos, procesadores, comerciantes, investigadores, extensionistas, funcionarios gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil (Aguerre y Albicette 2018).

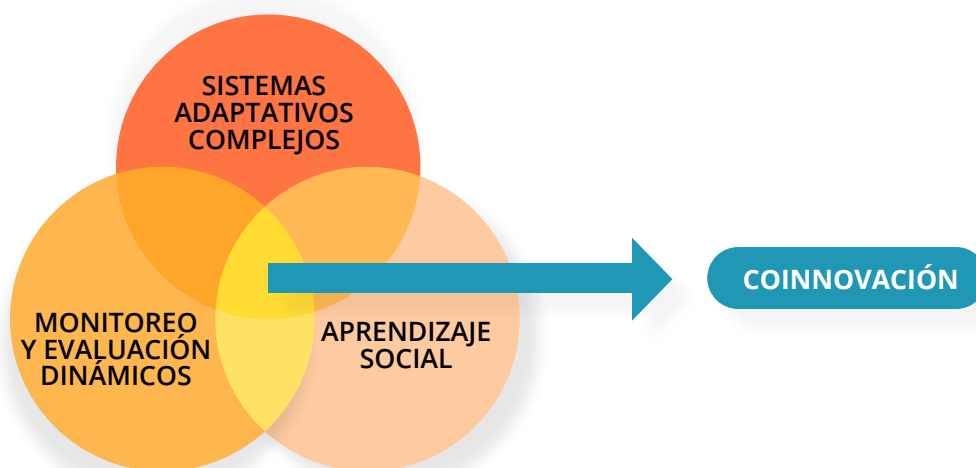
A partir de 2007, surge la coinnovación como un enfoque para la gobernanza y la gestión de proyectos orientados al cambio, combinando tres dominios: a) una perspectiva de sistemas adaptativos complejos, b) un entorno de aprendizaje

social y c) el seguimiento dinámico y la evaluación (Rossing *et al.* 2021). Mediante el enfoque de la coinnovación, se genera un proceso cíclico de planificación, implementación, observación y reflexión que permite el surgimiento de la innovación a partir del aprendizaje interactivo entre los actores involucrados (Coutts *et al.* 2016, citado por Aguerre y Albicette 2018).

3.1 Los tres pilares del enfoque de la coinnovación

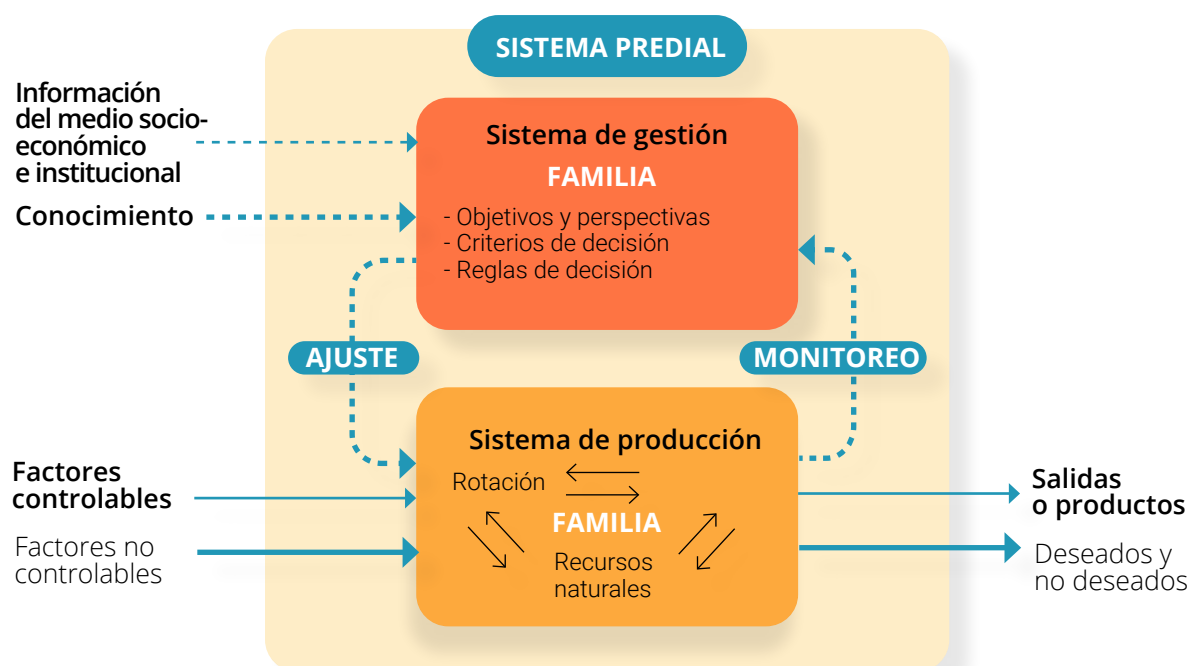
Desde el punto de vista teórico, el enfoque de la coinnovación es el resultado de la combinación de tres dominios (figura 1): **la teoría de los sistemas adaptativos complejos, el aprendizaje social, y el monitoreo y la evaluación dinámicos**. Implica un proceso de aprendizaje colectivo (aprendizaje social), en un contexto intencionalmente diseñado (dinámicas de monitoreo y evaluación) y considerando una visión de sistemas adaptativos complejos (Aguerre y Albicette 2018). En esta sección explicaremos brevemente cada uno de esos dominios.

FIGURA 1. Los tres pilares del enfoque de la coinnovación



Fuente: Aguerre y Albicette 2018.

En el enfoque de la coinnovación, los predios y su contexto se entienden como **Sistemas Adaptativos Complejos (CAS, por sus siglas en inglés)**. Son múltiples componentes de sistemas interconectados (agricultores, agentes, entidades), con la capacidad de cambiar y aprender de la experiencia y hacer que las cosas sucedan en las interacciones con otros agentes (Dogliotti 2012). Este abordaje a nivel predial implica un análisis en que se consideran dos subsistemas y su relación con el entorno: a) el subsistema de gestión, que involucra a la familia, sus objetivos y procesos de toma de decisión y b) el subsistema de producción, que involucra aspectos económicos, productivos y ambientales (Aguerre y Albicette 2018).

FIGURA 2. Modelo cualitativo de un predio familiar

Fuente: Dogliotti 2012, adaptado de Sorrensen y Kristensen 1992.

A nivel regional implica una visión más amplia de la innovación agrícola, vista como resultado de múltiples interacciones entre componentes de los sistemas de producción, cadenas de abastecimiento y sistemas económicos, entorno político y sistemas sociales, lo que se refleja en la idea de que la innovación es el resultado del accionar de un SIA (Klerkx *et al.* 2012, citado por Aguerre y Albicette 2018).

Se considera que el **aprendizaje social** es un proceso en que se aprende individual y colectivamente mediante la interacción con otras personas o actores para resolver un problema. Durante ese proceso los mismos actores adquieren nuevas habilidades técnicas y sociales, producen conocimiento y desarrollan relaciones. Asimismo, la organización de instancias de aprendizaje social entre los diferentes actores (investigadores, productores y organizaciones) permite generar un ámbito apropiado para que ocurra la innovación (Dogliotti 2012). En este marco, los investigadores pueden desempeñar un papel de apoyo al aprendizaje de las partes interesadas, y en el mismo proceso aprender ellos también.

El aprendizaje para la innovación implica un aprendizaje cognitivo; es decir, acerca de "cosas que una persona no sabía", pero también permite que los marcos mentales constituyan la base para la búsqueda de soluciones más creativas y colectivas. De esta manera, los interesados se involucran con una nueva tecnología, desarrollan ciclos evolutivos de selección y, en sus interacciones, crean recombinaciones



Fotografías: Comisión Nacional de Fomento Rural

de ideas y experiencias que generan novedades. Para lograr un aprendizaje exitoso, se requiere la integración temprana de todos los interesados, equidad para todos ellos, su plena participación sin barreras y la facilitación del proceso. El diseño y la implementación del proceso de aprendizaje social implican pensar, diseñar y organizar las dinámicas de grupos, así como informar sobre los avances y los resultados (Aguerre y Albicette 2018). Es decir, el proceso requiere planeación, seguimiento y monitoreo que conduzcan al aprendizaje.

Por su parte, el **monitoreo y la evaluación dinámicos** en procesos de coinnovación se utilizan fundamentalmente para promover el aprendizaje durante la ejecución del programa o proyecto, así como para la rendición de cuentas y la gestión (Aguerre y Albicette 2018).

Para que el sistema de monitoreo y evaluación contribuya al aprendizaje de los actores, las partes interesadas deben reflexionar periódicamente sobre la validez de las hipótesis de impacto y los resultados que se obtienen durante la implementación del proyecto y no solo al final del proceso. Esto permite incorporar las lecciones aprendidas en tiempo real, a medida que el proceso avanza (Dogliotti 2012). Es decir, es adecuado contar desde el inicio con una teoría de cambio que el proyecto desea impactar, con supuestos e indicadores para el monitoreo.

El análisis de las vías de impacto se relaciona con el diseño de estrategias que incluyen una “previsualización” de los resultados esperados del proyecto trabajando junto con los usuarios que posteriormente los utilizarán. Esta es la teoría de cambio del proyecto. Estos resultados esperados son la base para el proceso de monitoreo y evaluación dinámicos.

Para activar los procesos de reflexión es necesario facilitar la generación de un entorno de aprendizaje, considerando los diversos actores, sus interacciones y retroalimentaciones. No solo se requiere generar espacios de diálogo, sino también proveerlos de una cuidadosa facilitación de los procesos grupales, que permita atender las necesidades de todos los actores y les posibilite a estos negociar entre sí (Aguerre y Albicette 2018).

3.2. Los nueve principios para la aplicación del enfoque de la coinnovación

Considerando los antecedentes en Nueva Zelanda, Coutts et al. (2014), citado por Aguerre y Albicette (2018), destacan que la implementación de la coinnovación es contexto-específica y adaptativa; es decir, la coinnovación debe adaptarse a la situación particular, que a su vez cambiará con el tiempo. Se identifican nueve principios que deben ser aplicados para facilitar la coinnovación (Coutts et al. 2017, 2016; citado por Aguerre y Albicette 2018):

1. **TOMARSE** el tiempo necesario para entender el problema desde diferentes puntos de vista.

2. **SER INCLUYENTE**, asegurándose de que todos los actores necesarios estén presentes para comprender el problema y sus causas y desarrollar soluciones viables.

3. **PROMOVER** la participación, valorar todas las fuentes de conocimiento, buscar nuevas ideas y tomar el tiempo para escuchar las diferentes perspectivas.

4. **ESFORZARSE** por aprender unos de otros escuchando y comprendiendo activamente, estar abierto a nuevas ideas y estar dispuesto a dejar que el entendimiento y las perspectivas propias evolucionen.

5. **MANTENER** la visión compartida o la "ambición de cambio", refrescándola periódicamente.

6. **SER HONESTO** y abierto y promover que los participantes sean constructivos en sus interacciones.

7. **TENER EN CUENTA** el contexto más amplio del problema y cualquier cambio real o potencial que pueda ocurrir.

8. **SER FLEXIBLE** y adaptable.

9. **SEGUIR EL PROCESO** de coinnovación a pesar de las frustraciones.

4. Resultados de aplicar el enfoque de la coinnovación

El proyecto EULACIAS (*European Latin-American Project for Co-Innovation of Agro-ecosystems*), que se focalizó en estimular la reorientación estratégica de 16 predios hortícolas y hortícola-ganaderos familiares en tres estudios de caso en América Latina, fue un antecedente relevante sobre proyectos diseñados con base en el enfoque de la coinnovación. Uruguay fue uno de los estudios de caso de dicho proyecto, donde se trabajó con productores hortícola-ganaderos (Dogliotti 2012).

En Uruguay, este proyecto evidenció el potencial de mejora en algunos indicadores de sostenibilidad de los predios a partir de un trabajo de coinnovación. Por ejemplo, se resalta un incremento de 26 % en promedio de la materia orgánica de los suelos, de 39 % en la relación rendimiento obtenido/rendimiento alcanzable, de 51 % en el ingreso familiar y de 53 % en la productividad familiar (Dogliotti 2016). Estos y otros impactos se resumen en la figura 3.

FIGURA 3. Efecto en la sostenibilidad de los predios



Fuente: Dogliotti 2016.

Esta metodología fue posteriormente adoptada por el INIA de Uruguay, trabajando entre 2012 y 2015 en articulación con organizaciones de productores como la CNFR, que nuclea organizaciones principalmente de productores familiares. Se enfocó en siete predios de ganadería familiar de cría en regiones proclives a sufrir los efectos del cambio climático, con buenos resultados en cuanto al rediseño de los sistemas productivos.

Dentro de los resultados obtenidos en esta experiencia, se destacan, como promedio de los siete predios en Rocha, un incremento de 23 % en la producción de carne, un aumento de 56 % de ingreso neto (a precios 2014-2015) y una reducción de 25 % del trabajo destinado al manejo de animales y pasturas (Albín 2016). La producción de carne aumentó en todos los predios, excepto en uno. En el área ambiental, en todos los casos se observan incrementos muy relevantes en la altura del forraje en campo natural, con excepción de los predios que ya se manejaban con más disponibilidad de forraje. En el área social, se destacan mejoras muy relevantes en el uso de tecnologías propuestas, así como en la valoración y el uso de la planificación (Aguerre y Albicette 2018).

Posteriormente se trabajó en un proyecto junto con el gobierno y organizaciones de Nueva Zelanda, mediante el cual se intercambiaron experiencias en torno al trabajo de coinnovación en ganadería. Actualmente el gobierno uruguayo implementa su proyecto de Ganadería y Clima Inteligente (GEF), a la par que la CNFR, una organización de productores, ejecuta su proyecto de Ganadería Familiar Resiliente (Euroclima+UE), apostando al escalamiento de la propuesta de coinnovación en ganadería de cría. A la fecha se han logrado buenos resultados de avance en ambos proyectos, que trabajan con el INIA como entidad asociada.

Rossing *et al.* (2021), en una mirada más global, destacan los avances recientes en Nueva Zelanda con el proyecto *Primary Innovation*, que aplica el enfoque de la coinnovación para abordar los desafíos contemporáneos de la agricultura moderna, el cual ha ido ganando interés en los últimos años como forma de promover la innovación y el aprendizaje en la agricultura y en el manejo de los recursos naturales.

En general, de todas estas experiencias se destaca que (Rossing *et al.* 2021):

Las contribuciones más significativas a las transiciones de sostenibilidad se asociaron a una planificación en profundidad del proyecto, a un enfoque aplicado a nivel de finca en lugar de a nivel de cultivo o de campo, a las conexiones establecidas durante la vida del proyecto con los actores del sistema de innovación regional y a las frecuentes interacciones facilitadas entre el proyecto y los actores para reflexionar sobre los resultados, las implicaciones más amplias del sistema y la dirección del proyecto.

5. Bibliografía consultada

- Aguerre, V; Albicette, MM (eds.) 2018. Co-innovando para el desarrollo sostenible de sistemas ganaderos familiares de Rocha – Uruguay (en línea). Montevideo, Uruguay, INIA. 146 p. Serie técnica n.º 243. Consultado 20 ago. 2021. Disponible en <http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/st-243-2018.pdf>.
- Albin, A. 2016. Investigación en el Programa Nacional de Producción Familiar de INIA. In Mesa de Desarrollo Rural de San José (1, 2016, San José, Uruguay).
- Colnago, P; Rossing, WAH; Dogliotti, S. 2021. Closing sustainability gaps on family farms: Combining on-farm co-innovation and model-based explorations (en línea). *Agricultural Systems* 188, artículo 103017. Consultado 21 ago. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103017>.
- Dogliotti, S (director de proyecto). 2012. Desarrollo sostenible de sistemas de producción hortícolas y hortícola-ganaderos familiares: una experiencia de co-innovación (en línea). Montevideo, Uruguay, INIA. 112 p. Serie FPTA N° 33. Consultado 22 ago. 2021. Disponible en <http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/18429300512082857.pdf>.
- Dogliotti, S. 2016. Coinnovación para el desarrollo sostenible de la agricultura familiar (en línea). In Seminario de Agroecología – Experiencias de Producción Sustentable (1, 2016, Colonia Valdense, Uruguay). 20 ago. 2021. Disponible en <https://slidetodoc.com/facultad-de-agronoma-coinnovacin-para-el-desarrollo-sostenible/>.
- Dogliotti, S; Van Ittersum, MK; Rossing, WAH. 2005. A method for exploring sustainable development options at farm scale: a case study for vegetable farms in South Uruguay (en línea). *Agricultural Systems* 86(1):29-51. Consultado 20 set. 2021. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308521X04001532>.
- Rossing, WAH; Albicette, MM; Aguerre, V; Leoni, C; Ruggia, A; Dogliotti, S. 2021. Crafting actionable knowledge on ecological intensification: Lessons from co-innovation approaches in Uruguay and Europe (en línea). *Agricultural Systems* 190, artículo 103103. Consultado 23 ago. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103103>.