

UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN URUGUAY

AN EXPERIENCE OF PARTICIPATORY RESEARCH IN URUGUAY

María Marta Albicette-Bastreri¹, Marta Chiappe-Hernández²

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Andes 1365. P. 12. 11100. Montevideo, Uruguay (malbicette@inia.org.uy) ²Facultad de Agronomía, UDELAR. Garzón 1333. 12900. Montevideo, Uruguay. (mchiappe@fagro.edu.uy)

RESUMEN

Los enfoques participativos para el desarrollo y la investigación e innovación en el sector agrario han buscado respuestas adaptadas a las necesidades de los productores utilizando diferentes metodologías, entre las que se encuentra la investigación participativa (IP). Entre 2006 y 2009 tuvo lugar en Uruguay un proceso denominado Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI), llevado adelante por investigadores del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y productores orgánicos hortícolas, focalizado en tecnología de abonos verdes; siendo el primer caso de IP iniciado y finalizado en el sector agrario uruguayo. En este ensayo se describe una investigación evaluativa del DPI a partir de entrevistas en profundidad a productores y técnicos participantes. Se analizan fortalezas y debilidades, aprendizajes y resultados del DPI, aportando sugerencias para un próximo ciclo o para su aplicación en otros procesos participativos. Como resultado del proceso fue posible introducir la metodología en INIA, progresar en su implementación, compartir saberes entre investigadores y productores y lograr innovación con la tecnología, permitiendo aprendizaje y apropiación social del conocimiento.

Palabras clave: agricultura orgánica, desarrollo participativo de innovaciones

INTRODUCCIÓN

La investigación y el desarrollo agrícola han afrontado el reto de alimentar al mundo a través del incremento de la producción. Durante varios años el proceso de modernización de la agricultura se hizo utilizando un modelo de generación y transferencia de tecnología lineal y vertical. Éste fue criticado a partir de los años setenta por su incapacidad de brindar respuestas a los agricultores, mostrando deficiencias intrínsecas y un escaso reconocimiento del conocimiento acumulado por los productores (Chambers, 1991; Johnson *et al.*, 2003). En contraposición, surge una corriente que promueve un enfoque holístico y metodologías participativas que consideran la participación de los diferentes grupos sociales y sus capacidades en el proceso de investigación. Una

ABSTRACT

Participatory approaches for development, and research and innovation in the agricultural sector have sought answers adapted to the needs of producers using different methodologies, among them participatory research (PR). Between 2006 and 2009, a process took place in Uruguay called Participatory Innovation Development (PID, *Desarrollo Participativo de Innovaciones*), carried out by researchers in the National Agriculture and Livestock Research Institute (*Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA*) and organic vegetable producers, focused on green fertilizer technologies; this was the first case of PR that began and was finished in the Uruguay agrarian sector. In this essay, we describe the evaluative research of PID, contributing suggestions for the next cycle or to apply in other participatory processes. As a result of the process, it was possible to introduce the INIA methodology, make progress in its implementation, share knowledge between researchers and farmers, and achieve innovation with technology, allowing learning and social appropriation of the knowledge.

Key words: organic agriculture, participatory innovation development.

INTRODUCTION

Agricultural research and development have faced the challenge of feeding the world through the increase in production. For several years, the modernization process in agriculture was carried out by using a model of linear and vertical generation and transference of technology. This has been criticized since the seventies because of the inability to provide answers to farmers, showing intrinsic deficiencies and a scarce recognition of the knowledge accumulated by producers (Chambers, 1991; Johnson *et al.*, 2003). In contrast, a current arose that promotes a holistic approach and participatory methodologies that take into account the participation of different social groups and their abilities in the research process. One of these is known as Participatory Research (PR), where the subject to be researched is defined by those involved, who also collaborate in solving the problem (Van de Fliert and Braun, 2002; Probst and Haggmann,

de ellas se conoce como Investigación Participativa (IP), en la cual el tema a investigar es definido por los involucrados, quienes colaboran en la solución del problema (Van de Fliert y Braun, 2002; Probst y Hagmann, 2003; Blackstock *et al.*, 2007). El foco está en la producción conjunta de nuevas ideas, tecnología, formas de hacer cosas, compartiendo perspectivas, promoviendo la apropiación de conocimiento y el aprendizaje social.

En 1996 el Banco Mundial indicaba que los enfoques participativos estaban siendo más efectivos en lograr impacto con las tecnologías a nivel de pequeños productores. Ferreira (1997) reconocía la necesidad de incluir métodos participativos que integrasen el saber popular rural en el INIA. Aunque desde 1989, representantes de las principales organizaciones de productores del país integran la Junta Directiva y manifiestan sus demandas a través de los Consejos Asesores Regionales (CAR) y los Grupos de Trabajo (GT), no es hasta 2006 que se crea el Programa de Investigación en Producción Familiar y se implementa el Proyecto “Desarrollo de la Agricultura Orgánica como alternativa válida para los productores familiares”. Entre 2006 y 2009 se realizó un DPI con productores orgánicos en cuatro predios y dos localidades con el tema abonos verdes para buscar nuevas alternativas tecnológicas, finalizando la experiencia con la publicación de los resultados (Zoppolo *et al.*, 2009). Este programa partió del supuesto de que era posible introducir en el INIA una metodología que permitiera una forma diferente de generar conocimiento, donde los participantes, a través de la investigación conjunta, lograsen respuestas a los problemas, compartieran saberes y aprendieran en el proceso.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar y evaluar el proceso de Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI) en el marco de una investigación participativa (IP), con productoras/es vinculados a la agricultura orgánica.

Objetivos específicos

- Analizar la contribución de la IP a la generación de conocimiento.
- Evaluar los aprendizajes y resultados del DPI a partir de la opinión de los actores.
- Proponer aspectos de mejora para la propuesta metodológica.

2003; Blackstock *et al.*, 2007). The focus is set in the joint production of new ideas, technology, ways of doing things, and sharing perspectives, promoting the appropriation of knowledge and social learning.

In 1996, the World Bank indicated that participatory approaches were being more effective in achieving impact with technologies at the level of small producers. Ferreira (1997) recognized the need to include participatory methods that would integrate rural popular knowledge into the INIA. Although since 1989 members of the main farmers’ organizations in the country integrated the Directive Board and manifested their demands through the Regional Advisory Councils (RAC, *Consejos Asesores Regionales*) and the Work Groups (WG), it wasn’t until 2006 when the Research Program in Family Production (*Programa de Investigación en Producción Familiar*) was created, and the “Development of Organic Agriculture as a Valid Alternative for Family Producers” Project (*Desarrollo de la Agricultura Orgánica como alternativa válida para los productores familiares*) was implemented. Between 2006 and 2009, PID was carried out with organic producers in four farms and two locations, with the subject of green fertilizers, to search for new technological alternatives, ending the experience with the publication of results (Zoppolo *et al.*, 2009). This program started from the assumption that it was possible to incorporate into the INIA a methodology that would allow a different way of generating knowledge, where participants, through joint research, would find answers to the problems, share knowledge and learn in the process.

OBJECTIVES

General objective

Analyzing and evaluating the Participatory Innovation Development (PID, *Desarrollo Participativo de Innovaciones*) within the framework of participatory research (PR), with producers that are linked to organic agriculture.

Specific objectives

- Analyzing the contribution of PR to knowledge generation.
- Evaluating PID knowledge and results from actors’ opinion.
- Suggesting aspects to improve the methodological proposal.

MARCO CONCEPTUAL

Modelos de generación - transferencia de tecnología - desarrollo de innovaciones

En esta sección se presenta la evolución de los modelos de generación-adopción en cuatro décadas. Se señalan los principales enfoques; es decir, los conceptos y valores, la perspectiva y principios que prevalecen y la relación que existe entre los diversos temas. Los vinculados al relacionamiento entre técnicos y productores pasaron por una visión reduccionista, un enfoque sistemático y uno sistémico con visión constructivista (Pinheiro, 2000).

En los años sesenta del siglo XX se aplicó el enfoque reduccionista bajo un paradigma disciplinario. Se pensaba que el problema de adopción era por el escaso conocimiento de los productores y se prescribía una educación a través de la extensión. Este enfoque favoreció al modelo de transferencia de tecnología, siendo la base de la Revolución Verde (Pinheiro, 2000).

En los años de la década de los setenta se pasó a un enfoque sistemático basado en las ciencias agrarias relacionado con la investigación en sistemas (de Hege-düs, 2002). Se atribuyó la falta de adopción a limitantes en las fincas, fomentando que éstas se parecieran a las Estaciones experimentales. Con la investigación en fincas se inició un vínculo de consulta entre técnicos y productores.

En los años ochenta se incluyó un enfoque sistémico que puso énfasis en las ciencias sociales, considerando la realidad de los productores y su participación (Foladori y Tommasino, 2006). El problema de adopción se vinculó al proceso de generación de tecnología, y al reconocerse la investigación informal con productores se marcó el inicio de la IP con agricultores (Biggs, 1990).

En los años noventa los científicos agrícolas sociales se acercaron a los agricultores para considerar el conocimiento local y entender las dificultades de adopción (Chambers *et al.*, 1989). Entre ellas se mencionaba la escasa comprensión de los científicos del proceso de toma de decisiones por el productor, por lo que la IP se orientó a desarrollar tecnología junto a los agricultores, a través de la utilización de métodos como el Desarrollo Participativo de Tecnologías (Jiggins y de Zeeuw, 1992).

En la última década se han enfatizado los enfoques participativos como paso a la innovación local. Desde este enfoque, los agricultores e investigadores definen juntos los problemas; diseñan, ejecutan y evalúan los experimentos en los predios (Selener, 2006), dando lugar a procedimientos tales como en el Desarrollo Participativo de Innovaciones (Scheuermeier *et al.*, 2004).

CONCEPTUAL FRAMEWORK

Models for generation – technology transference – innovation development

In this section, we present the evolution of models of generation-adoption in four decades. The principal approaches are pointed out; that is, the concepts and values, the perspectives and principles that prevail, and the relationship between the different issues. Those linked to the relationship between technicians and producers went through a reductionist vision, a systematic approach, and a systematic focus with constructivist vision (Pinheiro, 2000).

During the 1970s, the reductionist approach was applied under a disciplinary paradigm. It was thought that the adoption problem was because of the scarce knowledge of producers and education through extension was prescribed. This approach favored the model of technological transference, which was the basis for the Green Revolution (Pinheiro, 2000).

During the seventies, there was a movement towards a systematic approach based on agrarian sciences related with systems research (de Hege-düs, 2002). The lack of adoption was attributed to limitations in the farms, fostering for these to become similar to experimental stations. With research in farms, an advisory relationship began between technicians and producers.

In the eighties, a systemic approach was included that emphasized social sciences, taking into account the reality of producers and their participation (Foladori and Tommasino, 2006). The problem of adoption was linked to the process of technology generation, and when informal research with producers was recognized, this marked the beginning of PR with farmers (Biggs, 1990).

During the 1990s, social agricultural scientists approached farmers to consider the local knowledge and understand the difficulties in adoption (Chambers *et al.*, 1989). Among these was mentioned the scarce comprehension by scientists about the producer's decision-making process, which is why PR was directed at developing technology along with the farmers, through the use of methods such as the Participatory Development of Technologies (*Desarrollo Participativo de Tecnologías*) (Jiggins and de Zeeuw, 1992).

During the last decade, participatory approaches have been emphasized as a step towards local innovation. From this focus, farmers and researchers define problems together; they design, execute and evaluate experiments in the land plots (Selener, 2006), giving way to procedures such as Participatory

El DPI evaluado se respalda en una visión constructivista donde la investigación informal del agricultor combina con procedimientos formales, y el conocimiento tradicional interactúa con el basado en la ciencia para atender las demandas de los productores.

Concepto de participación

El término “participación”, en el área de desarrollo, se refiere a la necesidad de que los destinatarios de proyectos se involucren en el logro de las metas y uso de los beneficios. Supone una noción de proceso, y es dinámica y compleja (Rotondi, 2007). Ha tenido la influencia de distintos movimientos político-ideológicos para los cuales la participación promueve sujetos transformadores de la realidad. Entre los autores que consideran clave la participación de los sujetos se encuentran Kurt Lewin a través de la investigación-acción (Lewin, 1946), Paulo Freire con la educación popular (Freire, 1993), Fals Borda por la investigación-acción participativa (Fals Borda, 2008) y Bosco Pinto con la investigación participativa (Bosco Pinto, 1986). Para este trabajo se tomó la definición de participación de Blackstock *et al.* (2007) que señala: Es el proceso en el cual los individuos toman parte en las decisiones de temas que los afectan, y asumen que la participación es una opción activa de verse involucrado en darle forma al futuro.

La participación se puede concebir como un medio para conseguir mejores resultados en los proyectos, o como un fin en sí mismo para potenciar la capacidad de los involucrados. Compartimos con Tommasino y de Hegedüs (2006), que se la puede concebir con ambos objetivos. En el DPI es un medio para lograr que la investigación en AO sea eficiente y un fin en el proceso de investigación, para que los actores aprendan y desarrollen sus capacidades.

Existen varias clasificaciones de participación: entre ellas las referidas a la “forma de participación” (Pretty, 1995) y al “tipo de decisión” (Rotondi, 2007; Geilfus, 2009). La más utilizada fue creada por Biggs en 1989 y adaptada para la investigación agraria, definiendo cuatro formas de participación basadas en quiénes toman las decisiones y en qué momentos (Cuadro 1).

Innovation Development (PID, *Desarrollo Participativo de Innovaciones*) (Scheuermeier *et al.*, 2004).

The PID evaluated is based on a constructivist vision where informal research by farmers is combined with formal procedures, and traditional knowledge interacts with the scientifically based, to address demands by producers.

Concept of participation

The term “participation”, in the development scope, refers to the need for project recipients to be involved in achieving goals and using the benefits. It assumes a notion of process, and it is dynamic and complex (Rotondi, 2007). It has had influence from different political-ideological movements for which participation promotes subjects that are transformers of reality. Among the authors that consider subject participation as key, are: Kurt Lewin through research-action (Lewin, 1946), Paulo Freire with popular education (Freire, 1993), Fals Borda through participatory research-action (Fals Borda, 2008), and Bosco Pinto with participatory research (Bosco Pinto, 1986). For this study, we used the definition of participation presented by Blackstock *et al.* (2007), which states that: it is the process through which individuals take part in decisions regarding issues that affect them, and they assume that participation is an active option to become involved and shape the future.

Participation can be conceived as a means to attain better results from projects, or as an end in itself, to boost the capacity of those involved. We share, with Tommasino and de Hegedüs (2006), that it can be conceived with both objectives. In PID, it is a means to achieve for research in organic agriculture to be efficient and a goal in the research process, for actors to learn and develop their capacities.

There are several classifications of participation: among them those that refer to the “form of participation” (Pretty, 1995) and to the “type of decision” (Rotondi, 2007; Geilfus, 2009). The one most used was created by Biggs in 1989 and adapted to agrarian research, by defining four forms of

Cuadro 1. Tipos de participación.
Table 1. Types of participation.

Participación contractual	Los investigadores tienen el poder sobre las decisiones del proceso de investigación (son los “dueños”).
Participación consultiva	La mayoría de las decisiones son tomadas por los investigadores, pero se consulta.
Participación colaborativa	Los investigadores, productores y otros actores se colocan en una base más equitativa vinculándose mediante el intercambio y distribución del poder en la toma de decisiones durante el proceso de innovación.
Participación colegiada	Los actores son socios, hay participación activa en igualdad de condiciones para la toma de decisiones durante todo el proceso de investigación.

Fuente: Probst y Hagmann 2003, 2006.

La utilización de herramientas participativas no garantiza que se logre una metodología participativa (Probst y Hagmann, 2003). Las técnicas constituyen una “caja de herramientas” que deben seleccionarse considerando el tipo de participación buscado, siendo necesaria una buena facilitación para lograr la interacción y aprendizaje entre actores (Hagmann y Chuma, 2002).

En el DPI en cuestión, los productores se involucraron en la toma de decisiones, procurando el aprendizaje y la innovación; en el proceso se consideró la participación como medio y como fin, clasificándolo como participación colaborativa y con algunos aspectos de participación colegiada.

Concepto de innovación

Uddin (2006) habla de innovación cuando una idea (conocimiento), producto o proceso, luego de pasar a través de investigación y desarrollo (formal o informal) se incorpora en la producción o en la práctica. El conocimiento puede adquirirse mediante el aprendizaje, la investigación o la experiencia y puede provenir de varias fuentes y actores, pero hasta que no es aplicado no se considera innovación (Hall *et al.*, 2005). Los agricultores siempre han innovado en sus predios, tienen “novedades” que a veces permanecen ocultas (Roep *et al.*, 2003), pero el concepto de ellos como investigadores o innovadores es nuevo (Wejnert, 2002). La innovación local es el proceso por el cual los individuos desarrollan nuevas y mejores formas para manejar los recursos, pero las instituciones de I&E han avanzado poco (Reij y Waters-Bayer, 2006). En el DPI desarrollado la investigación, el aprendizaje y la innovación fueron los ejes del proceso.

LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA (IP): CONCEPTOS Y USOS

Historia y desarrollo de la IP

Los trabajos Lewin (1946), Freire (1993) y Bosco Pinto (1986) son antecesores de la IP en el área agraria, la que recibe atención creciente con la propuesta de Farmer First (Chambers *et al.*, 1989) y gana terreno con temas como el manejo de recursos naturales, afianzándose con el Desarrollo Participativo de Tecnologías. Desde 2000 es un proceso metodológico alternativo a la investigación tradicional, que incluye la participación de los productores (Contreras, 2002). La necesidad del mayor involucramiento de los usuarios en los procesos de I+D+i está actualmente siendo internalizada en los centros internacionales (Ashley *et al.*, 2009).

participation based on who makes the decisions and at what moments (Table 1).

Using participatory tools does not guarantee that a participatory methodology is achieved (Probst and Hagmann, 2003). Techniques constitute a “tool box” from which they should be selected taking into account the type of participation desired, with the need for good facilitation to achieve interaction and learning among actors (Hagmann and Chuma, 2002).

In the PID in question, producers were involved in decision-making, seeking learning and innovation; in the process, participation was considered as a means and an end, classifying it as collaborative participation and with some aspects of collegiate participation.

Concept of innovation

Uddin (2006) refers to innovation when an idea (knowledge), product or process, after undergoing research and development (formal or informal), is incorporated into production or practice. Knowledge can be acquired through learning, research or experience, and it can come from several sources and actors, but until it is not applied it is not considered innovation (Hall *et al.*, 2005). Farmers have always innovated in their land plots, they have “novelties” that sometimes remain hidden (Roep *et al.*, 2003), but the concept of them as researchers or innovators is new (Wejnert, 2002). Local innovation is the process by which individuals develop new and better ways to manage resources, but the E&I institutions have made little progress (Reij and Waters-Bayer, 2006). In the PID developed during the research, learning and innovation were the axes of the process.

PARTICIPATORY RESEARCH (PR): CONCEPTS AND USES

History and development of PR

Works by Lewin (1946), Freire (1993) and Bosco Pinto (1986) are precedents to PR in the agrarian area, which received a growing attention with the proposal by Farmer First (Chambers *et al.*, 1989) and gained terrain with themes like natural resource management, becoming consolidated with the Participatory Development of Technologies. Since 2000, it is an alternative methodological process to traditional research, which includes participation of producers (Contreras, 2002). The need for a greater involvement of users in R+D+i processes is currently being internalized in international centers (Ashley *et al.*, 2009).

Modelos de IP

La IP se ubica entre las corrientes de las ciencias sociales que rechazan la neutralidad de la ciencia (Hildebrand, 1996). Todas las versiones de IP tienen en común dos aspectos: 1) los métodos involucran un aprendizaje continuo de los participantes, y 2) minimizan la distancia entre los investigadores y los usuarios con diálogo y acción (Johnson *et al.*, 2003). La IP implica una combinación de investigación, educación, aprendizaje y acción que enfatiza el involucramiento de los actores en todas las etapas de producción de conocimientos (Hellin *et al.*, 2006). Por ello, la experiencia de DPI que se evalúa es clasificada como un tipo de IP.

Características de la IP

Los enfoques participativos en la investigación para el desarrollo se usan con dos objetivos (Hellin *et al.*, 2006, 2008; Lilja y Bellon, 2008b): uno funcional, para aumentar la validez y eficacia de la investigación (participación como “medio”) y uno de empoderamiento, para potenciar la capacidad de los actores (participación como “fin”). En el DPI se consideraron ambos objetivos. Lilja y Bellon, (2008a) plantean subrayar más uno que otro, y si se focaliza en el funcional, la IP se usaría para mejorar la eficiencia de la tecnología, logrando solamente el empoderamiento de los actores intermediarios. La IP es un trabajo investigativo y educativo con tres elementos: personas, poder y práctica, lo cual establece una nueva relación entre teoría y práctica en un proceso permanente de investigación y acción (Sohng, 2006).

Definiciones de IP

Una definición general surgió en 1977 en la reunión del Consejo Internacional de Educación de Adultos: “La IP es un enfoque en la investigación social que busca la participación de la comunidad en el análisis de su realidad con el objeto de promover la participación social para el beneficio de los participantes de la investigación”. De acuerdo con Okali *et al.* (1994), el término IP con agricultores fue acuñado por Farrington y Martin en 1987. Diferentes definiciones de IP con los agricultores se asocian a método, enfoque, proceso y práctica (Selener, 2006). Como proceso, el agricultor actúa como un sujeto que investiga, mide y estudia en colaboración con los investigadores (Ashby y Lilja, 2004). En este trabajo la IP es el “proceso” en el cual el conocimiento de los productores y de los científicos se combina para buscar y desarrollar las mejores soluciones a los problemas planteados.

PR Models

Participatory research is located among currents in social sciences that reject the neutrality of science (Hildebrand, 1996). All the versions of PR have two aspects in common: 1) the methods involve continuous learning of participants, and 2) they minimize the distance between researchers and users with dialogue and action (Johnson *et al.*, 2003). PR implies a combination of research, education, learning and action that emphasizes the involvement of actors in all the stages of knowledge production (Hellin *et al.*, 2006). Therefore, the PID experience that is being evaluated is classified as a type of PR.

Characteristics of PR

Participatory approaches in research for development are used with two objectives (Hellin *et al.*, 2006, 2008; Lilja and Bellon, 2008b): one functional, to increase the validity and efficiency of research (participation as a “means”) and one for empowerment, to promote the capacity of actors (participation as an “end”). In the PID, both objectives were considered. Lilja and Bellon (2008a) suggest underlining one more than the other, and if it is are focalized in the functional aspect, the PR would be used to improve the efficiency of technology, achieving only the empowerment of intermediary actors. PR is research and educational work with three elements: people, power and practice, establishing a new relationship between theory and practice in a permanent process of research and action (Sohng, 2006).

Definitions of PR

A general definition arose in 1977 at the meeting of the International Council for Adult Education: “PR is an approach in social research that seeks participation of the community in the analysis of their reality with the goal of promoting social participation for the benefit of research participants”. According to Okali *et al.* (1994), the term PR with farmers was coined by Farrington and Martin in 1987. Different definitions of PR with farmers are associated with method, approach, process and practice (Selener, 2006). As process, the farmer acts like a subject who researches, measures and studies in collaboration with researchers (Ashby and Lilja, 2004). In this study, PR is the “process” through which the knowledge of producers and scientists is combined to seek and develop better solutions to problems set out.

La IP en procesos agrarios de I +D+i

El término “paradigma de la investigación” denota un sistema de creencias, valores y técnicas compartidos dentro de una comunidad científica. La IP es una metodología para el aprendizaje interactivo, la gestión del cambio, reorientando el paradigma positivista (proceso lineal: investigación-extensión-agricultor) al constructivista (proceso que emerge de la interacción entre actores) (Jiggings y Röling, 1997). La IP surge como solución al problema de desarrollar tecnología apropiada (Schumacher, 1973), y según Hellin *et al.* (2006) para que los institutos de investigación obtengan productos relevantes. Los enfoques de IP se adaptan a ciertas situaciones; dependiendo del tema, la actitud de los investigadores, la habilidad de los productores, siendo valorados para investigar en sistemas agroecológicos y de bajos insumos. En este caso, la IP es usada para desarrollar tecnología apropiada con los productores y procurar el aprendizaje.

Enfoques prototípicos para analizar el desarrollo de innovaciones

Los tres modelos prototípicos para analizar el desarrollo de innovaciones son: (1) Transferencia de Tecnología, (2) El Agricultor Primero y (3) Aprendizaje Participativo e Investigación en Acción (Probst y Haggmann, 2003, 2006). En la Figura 1 se presentan algunas características de cada uno, tales como: década de surgimiento, paradigma/enfoque vinculado, tipo de participación, metodologías y métodos asociados, así como el objetivo de cada modelo. Se destacan en los 80 el surgimiento de la investigación participativa (IP) y a partir del 2000 el inicio del DPI.

Dentro del modelo El Agricultor Primero podemos destacar como métodos de interacción con productores a la Investigación Participativa con Agricultores (IPA, FPR por sus siglas en inglés) que desarrolla tecnologías agrícolas para aumentar la productividad; su principio es que la tecnología debe surgir de las necesidades identificadas por los agricultores. Predomina el paradigma positivista y no hay interacción entre investigadores y agricultores (Selener, 2006).

También se incluye el Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT-PTD) como el proceso práctico de poner juntos el conocimiento y la capacidad de investigación de los agricultores con las instituciones científicas en forma interactiva para mejorar la tecnología (Reij y Waters-Bayer, 2006; Reed, 2007). El Desarrollo Participativo de Innovaciones (DPI-PID) es un término más amplio y se ubica dentro del tercer modelo presentado en la Figura 1. Puede aplicarse tanto a un proyecto de investigación

PR in agrarian processes of R+D+i

The term “research paradigm” denotes a system of beliefs, values and techniques shared within a scientific community. PR is a methodology for interactive learning, change management, reorienting the positivist paradigm (linear process: research-extension-farmer) to the constructivist (process that emerges from the interaction between actors) (Jiggings and Röling, 1997). PR arises as a solution to the problem of developing appropriate technologies (Schumacher, 1973), and according to Hellin *et al.* (2006), for research institutes to obtain relevant products. PR approaches are adapted to certain situations; depending on the theme, the attitude of researchers, and the ability of producers, being evaluated to research in agro-ecologic and low-input systems. In this case, PR is used to develop appropriate technology with producers and to foster learning.

Prototype approaches to analyze and develop innovations

The three prototype models to analyze innovation development are: (1) Technology Transfer, (2) The Farmer First, and (3) Participatory Learning and Research in Action (Probst and Haggmann, 2003, 2006). In Figure 1, some characteristics of each one of them are presented, such as: decade of origin, paradigm/focus related, type of participation, methodologies and methods associated, as well as the objective of each model. During the 80s, the surge of participatory research (PR) is highlighted and since 2000, the beginning of PID.

Within the model of The Farmer First, we can highlight as a method of interaction with producers, the Farmer Participatory Research (FPR) that develops agricultural technologies to increase productivity; its principle is that technology should arise from the needs identified by farmers. The positivist paradigm predominates and there is no interaction between researchers and farmers (Selener, 2006).

Participatory Technology Development (PTD, *Desarrollo Participativo de Tecnologías*) is also included, as the practical process of bringing together the knowledge and the research capacity of farmers with scientific institutions in an interactive way to improve technology (Reij and Waters-Bayer, 2006; Reed, 2007). Participatory Innovation Development (PID, *Desarrollo Participativo de Innovaciones*) is a broader term and it is located within the third model presented in Figure 1. It can be applied both to a research project and to a rural development process (Scheuermeier *et al.*, 2004). Knowledge is developed

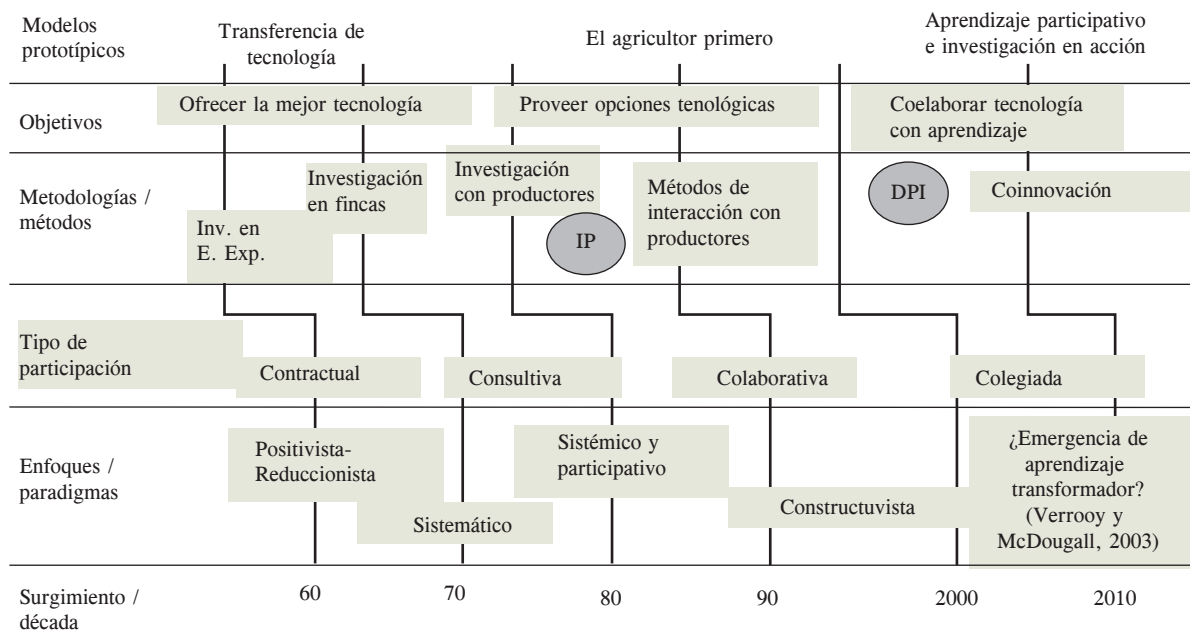


Figura 1. Modelos para analizar el desarrollo de innovaciones.
 Figure 1. Models to analyze innovation development.

como a un proceso de desarrollo rural (Scheuermeier *et al.*, 2004). El conocimiento se desarrolla mediante el aprendizaje experimental y las soluciones son de utilidad a los involucrados. Opera desde una perspectiva constructivista, y considera que los productores son parte del proceso de generar, probar y evaluar tecnologías, compartiendo sus saberes con los investigadores, promoviendo la negociación y el aprendizaje mutuo (Probst y Hagmann, 2003, 2006; Selener, 2006). Hay casos publicados de ONG y existen plataformas de intercambio de experiencias para la innovación local como PROLINNOVA³. El DPI incluye aspectos de los dos últimos modelos prototípicos y se ajusta a la propuesta metodológica de Scheuermeier *et al.* (2004).

Aspectos institucionales y de actitud

El desarrollo de tecnologías depende de las instituciones y los protagonistas. Ha habido problemas para incorporar la IP en los institutos de investigación agrarios, porque las ciencias sociales se consideran como soporte, existiendo dificultad para su comprensión, amén de falta de personal capacitado. Los investigadores pueden estar familiarizados con el concepto de participación, pero sólo una minoría tiene experiencia real en IP. Al ser una praxis dentro de un proceso investigativo, se da más espacio a la creatividad que a la imposición de un modelo predeterminado (de Schutter y Yopo, 1983). No existe una fórmula preestablecida, un método paso a paso o la forma “correcta” de hacer IP. Para las

through experimental learning and solutions are useful for those involved. It operates from a constructivist perspective and takes into account that producers are part of the process of generating, testing and evaluating technologies, sharing their knowledge with researchers, promoting negotiation and mutual learning (Probst and Hagmann, 2003, 2006; Selener, 2006). There are NGO cases published and there are exchange platforms for local innovation such as PROLINNOVA³. The PID includes aspects from the two last prototype models and it adjusts to the methodological proposal by Scheuermeier *et al.* (2004).

Institutional and attitudinal aspects

Technology development depends on institutions and protagonists. There have been problems in incorporating PR into agrarian research institutes, because social sciences are considered as support, and there is difficulty in its comprehension as a result of the lack of trained staff. Researchers can be familiar with the concept of participation, but only a minority has actual experience in PR. Since it is praxis within a research process, more space is given to creativity than to the imposition of a predetermined model (de Schutter and Yopo, 1983). There is no pre-established formula, step-by-step method or the “right” way of doing PR. For institutions, it implies social learning that gives rise to the co-generation of solutions, taking into account multiple ways of knowing (Blackstock *et al.*, 2007).

instituciones implica un aprendizaje social, que dé lugar a la cogeneración de soluciones, considerando las múltiples formas de conocimiento (Blackstock *et al.*, 2007).

Está emergiendo un nuevo paradigma que combina el positivista y el constructivista, respaldando un enfoque de aprendizaje transformador (Vernooy y McDougall, 2003). Hay que reconceptualizar (en teoría y práctica) la entrega de la tecnología basada en conocimiento coproducido por científicos y usuarios. Hay ejemplos donde la colaboración en la generación del conocimiento y desarrollo tecnológico añade valor al basado en la ciencia (IAASTD, 2009).

La IP no es una actividad marginal, ya que se invierte presupuesto y capacidades humanas, existiendo estudios de casos como los que presentan Gonsalves *et al.* (2006) en tres volúmenes sobre investigación y desarrollo participativo. En Colombia, el CIAT desarrolló la metodología “Comité de Investigación Agrícola Local” (CIAL). En 1999 se inició la “Plataforma global para promover la innovación local” (PROLINNOVA). Lilja *et al.* (2004); Quirós y Roa (2010)⁴ demuestran que la IP representa una reducción en tres años en el desarrollo de variedades. Hay pocos estudios con evidencia empírica que indiquen en qué condiciones los enfoques participativos son más favorables que los tradicionales para desarrollar tecnología (Lilja y Bellon, 2008b). La Revista LEISA menciona que los investigadores aún ofrecen respuestas a los problemas de los productores, en vez de realizar juntos la búsqueda de soluciones (Pinzás, 2006).

La implementación de IP en Uruguay ha sido escasa y sólo se han incluido algunos elementos del enfoque participativo (Real, 2010). En el proyecto EULACIAS⁵ realizado en América Latina, se utilizó un enfoque sistémico para la coinnovación, focalizando en 16 predios familiares hortícola-ganaderos, y se avanzó con herramientas de evaluación de los agroecosistemas.

METODOLOGÍA

La investigación evaluativa del DPI que se presenta en este trabajo se basó en 21 entrevistas en profundidad a productores y técnicos vinculados al proceso. Se evaluaron fortalezas, resultados y aprendizajes a través de las opiniones de los actores, y tuvo carácter integral al considerar resultados en las dimensiones tecnológica y personal. Los resultados podrán ser de utilidad para mejorar otro ciclo de DPI o para aportar ideas a interesados en IP.

Evaluación de los procesos

La evaluación es un instrumento de gestión que permite obtener conclusiones sobre los objetivos

A new paradigm is emerging that combines the positivist and the constructivist, backing up a transformative learning approach (Vernooy and McDougall, 2003). There is a need to re-conceptualize (in theory and practice) the delivery of technology based on knowledge coproduced by scientists and users. There are examples where collaboration in knowledge generation and technological development adds value to that which is based in science (IAASTD, 2009).

Participatory research is not a marginal activity, since budget and human abilities are invested, and there are study cases such as those presented by Gonsalves *et al.* (2006) in three volumes about participatory research and development. In Colombia, the CIAT developed the Local Agricultural Research Committee methodology (“Comité de Investigación Agrícola Local”, CIAL) methodology. In 1999, the Global Platform to Promote Local Innovation (“Plataforma global para promover la innovación local”, PROLINNOVA) began (Lilja *et al.*, 2004). Quirós and Roa (2010)⁴ proved that PR represents a reduction in three years for variety development. There are few studies that present empirical evidence indicating under what conditions participatory approaches are more favorable than traditional ones to develop technology (Lilka and Bellon, 2008b). LEISA Magazine mentions that researchers have not yet offered answers to the producers’ problems, instead of searching for solutions together (Pinzás, 2006).

Implementing PR in Uruguay has been scarce and it has only included some elements of the participatory approach (Real, 2010). In the EULACIAS⁵ project carried out in Latin America, a systemic approach was used for co-innovation, focusing in 16 family land plots, for vegetable and livestock production, and there were advances in evaluation tools for the agroecosystems.

METHODOLOGY

The evaluative research in PID that is presented in this study was based on 21 in-depth interviews with producers and technicians connected with the process. Strengths, results and learning were evaluated through the opinions of actors, and it had an integral character by considering the results in the technological and personal dimensions. The results could be of use to improve another cycle of PID or to contribute ideas to those interested in PR.

Evaluation of the processes

Evaluation is a management instrument that allows obtaining conclusions regarding the objectives set out,

planteados, orientando y mejorando planteos futuros (de Hegedüs, 1995) y determinando objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de las actividades. Para evaluar los aprendizajes y resultados se utiliza el marco teórico del Reflective Appraisal of Programs (RAP) (Bennett, 1982) con siete niveles de evaluación: insumos, actividades, participación, reacciones, conocimientos/habilidades/actitudes, cambio de comportamiento/ adopción e impacto. La evaluación también se fundamenta en que los propios involucrados, a través de sus opiniones sobre los resultados, están en buenas condiciones para evaluar el DPI.

Entrevistas en profundidad

Las entrevistas en profundidad son un método de investigación cualitativo flexible y dinámico basado en el diálogo. Los encuentros cara a cara entre el investigador e informantes se realizan para comprender las perspectivas de sus experiencias expresadas con sus palabras (Taylor y Bogdan, 1986). En este trabajo se utilizan las entrevistas para conocer las opiniones de los participantes del DPI y analizar lo que consideran relevante, sus significados y el modo como ven, clasifican y experimentan la realidad.

Entrevistados. Se realizaron, grabaron y analizaron 21 entrevistas a productores y técnicos vinculados al DPI. Se definieron cuatro grupos de interés, realizándose de cuatro a siete entrevistas por grupo:

PE: Cuatro productores/as experimentadores, (hortícolas, orgánicos y familiares, dos trabajaban solos y 2 integraban un grupo), con experimentos en sus predios (PE1 a PE4).

PA: Cinco productores acompañantes que participaron en actividades del DPI (PA5 a PA10).

TE: Cinco técnicos/as experimentadores de INIA vinculados al DPI (TE11 a TE15).

TA: Siete técnicos/as acompañantes, cinco de instituciones y dos de INIA (TA16 a TA21).

Los productores habían integrado o integraban la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay-APODU. Para la selección de los productores y técnicos acompañantes a entrevistar se consideró que tuvieran información relevante sobre el DPI, que se las pudiera ubicar fácilmente, que estuvieran dispuestos a informar, que fueran mujeres y hombres, y con capacidad para comunicarse.

Análisis de los datos. El análisis de las entrevistas se realizó con una lectura repetida y en profundidad del texto. Se examinó la información desde el punto de vista de su estructura y se consideraron los niveles del

directing and improving future plans (de Hegedüs, 1995), and objectively determining the pertinence, efficiency, effectiveness and impact of activities. In order to evaluate learning and results, the theoretical framework of Reflective Appraisal of Programs (RAP) (Bennet, 1982) is used, with seven levels of evaluation: inputs, activities, participation, reactions, knowledge/abilities/attitudes, change in behavior/adoption, and impact. The evaluation is also based in that the people involved, through their opinions about results, are in good conditions to evaluate the PID.

In-depth interviews

In-depth interviews are a flexible and dynamic qualitative research method based on dialogue. Face-to-face encounters between the researcher and informants are carried out to understand the perspectives from their experiences expressed in their own words (Taylor and Bogdan, 1986). In this study, interviews are used to understand the opinions of participants in the PID and to analyze what they consider important, their meanings and the way they see, classify and experience reality.

People interviewed. Twenty-one interviews were carried out, taped and analyzed, with farmers and technicians linked to the PID. Four groups of interest were defined and four to seven interviews were done per group:

EF: Four experimenter farmers (vegetable, organic and family, two worked alone and two made up a group), with experiments in their plots (EF1 to EF4).

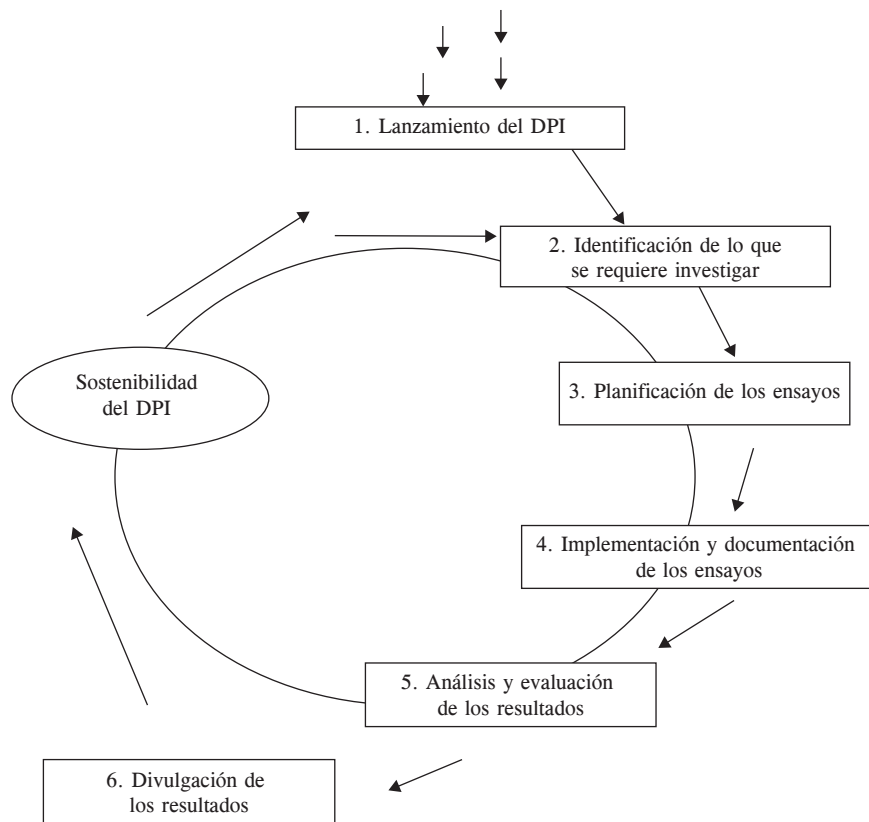
AF: Five accompanying farmers who participated in activities in the PID (AF5 to AF10).

ET: Five experimenter technicians from INIA linked to the PID (ET11 to ET15).

AT: Seven accompanying technicians, five from institutions and two from INIA (AT16 to AT21).

Farmers had integrated or were integrating Uruguay's Organic Farmers' Association (*Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay*, APODU). To select the accompanying farmers and technicians to be interviewed, the following was considered: those who had relevant information regarding the PID, who could be located easily, who were willing to inform, who were women and men, and with the ability to communicate.

Data analysis. The analysis of interviews was carried out with a repeated and in-depth reading of the text. The information was examined from the point of view of its structure, and the levels in Bennett's



Adaptado de Scheuermeier *et al.* (2004).

Figura 2. Pasos del Desarrollo Participativo de Innovaciones.
Figure 2. Steps in Participatory Innovation Development.

modelo de Bennett (actividades, aprendizaje, resultados e impactos) (Bennett, 1982). Para el procesamiento se realizó una codificación manual y, a medida que se identificaban los temas, se desarrollaron conceptos y propuestas que iban dando sentido a los datos.

model were considered (activities, lessons, results and impact) (Bennett, 1982). To process it, manual codification was carried out and, as themes were identified, concepts and proposals were developed that increasingly made sense of the data.

La experiencia evaluada de IP

PR experience evaluated

En la Figura 2 se presentan los pasos del DPI realizado, el cual se inició con su lanzamiento el día 14 de abril de 2006 y finalizó su primer ciclo el 2 de abril de 2009. El detalle de todas las actividades realizadas y la publicación final se encuentran en el sitio web del INIA⁶.

Figure 2 shows the steps for the PID carried out, which began with its launching on April 14, 2006, and ended its first cycle in April 2, 2009. The details of all activities carried out and the final publication is found in the INIA's website.⁶

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTS AND DISCUSSION

La escasa adopción de la tecnología generada por los institutos de investigación agronómicos ha traído decepción en los investigadores que no ven aplicado lo que investigaron, y en los productores, que no obtienen las respuestas tecnológicas que esperan. La propuesta de que “participen más” en el proceso de generación no es tan sencillo, y ya mencionamos las

The scarce adoption of technology generated by agronomy research institutes has disappointed researchers who do not see what they investigated applied, and farmers, who do not get the technological answers they expect. The proposal for them to “participate more” in the generation process is not so simple, and we have already mentioned the difficulties of arriving at a definition of participation and its varied

dificultades de arribar a una definición de participación y a su variada tipología. Tampoco hay muchos casos publicados donde se constata un fuerte impacto de la IP, por lo que hay cuestionamientos (d'Aquino, 2007). En esta sección se presenta el análisis de las opiniones sobre el DPI vertidas por los participantes en las 21 entrevistas. El análisis se presenta como Fortalezas y Debilidades, Aprendizajes, Sugerencias de mejora y Resultados del DPI, considerando los cuatro grupos de entrevistados. Para cada punto se presenta un cuadro de los principales resultados y comentarios de los entrevistados. Se finaliza la sección con la visión futura que tienen los entrevistados sobre la investigación participativa.

Fortalezas y Debilidades del DPI

El Cuadro 2 resume las fortalezas y debilidades del DPI de acuerdo a los cuatro grupos.

Fortalezas. Todos los entrevistados valoraron positivamente la experiencia institucional de IP; como mencionó uno de los técnicos acompañantes: “Como evaluación general, habla de apertura; que se aborden otros tipos de formas de generar conocimiento o

typology. There are also not many cases published where a strong impact from PR is confirmed, which is why there are doubts (d'Aquino, 2007). In this section we present the analysis of opinions about the PID expressed by the participants in the 21 interviews. The analysis is presented as Strengths and Weaknesses, Lessons, Improvement Suggestions, and PID Results, taking into account the four groups of people interviewed. For each point, a table of the main results and commentaries by people interviewed is presented. The section ends with the future vision that people interviewed have about participatory research.

Strengths and weaknesses of the PID

Table 2 summarizes the strengths and weaknesses of PID according to the four groups.

Strengths. All the people interviewed valued positively the institutional experience of PR. As one of the accompanying technicians mentioned: “As a general evaluation, it speaks of openness; for there to be other kinds of ways to generate knowledge or work with people is important to me” (AT19). Closing a cycle of PID ratified a new path. According to one of

Cuadro 2. Fortalezas y debilidades del DPI.
Table 2. Strengths and weaknesses of PID.

	Fortalezas del DPI	Debilidades del DPI
Productores Experimentadores PE 4 productores orgánicos, familiares, hortícolas	<ul style="list-style-type: none"> ● El DPI respondió a sus demandas y se adaptó a cada predio y productor. ● Se analizaron los datos junto con los investigadores. ● La metodología utilizada fue adecuada para el logro de los objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de un mayor aporte técnico para poder priorizar adecuadamente los temas de investigación. ● Pocos productores ofrecieron su predio para experimentar. ● Los acompañantes no mantuvieron participación activa.
Productores Acompañantes PA 5 productores orgánicos, familiares	<ul style="list-style-type: none"> ● Atendió un reclamo de años de investigar en producción orgánica y se consensuó un marco conceptual de IP. ● Se compartieron los distintos conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tiene alto costo en dinero y tiempo para los que quieren participar. ● La organización de productores se encontró débil para acompañar las actividades.
Técnicos Experimentadores TE 4 técnicos de INIA directamente involucrados	<ul style="list-style-type: none"> ● Se inició en INIA una nueva forma de investigar. ● Los PE asumieron el rol responsablemente, y el equipo se sintió cómodo durante el ciclo de DPI. ● Se divulgaron los resultados usando diferentes medios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hay que destinar tiempo a lo metodológico durante todo el proceso. ● Fue una gran exigencia atender las demandas de los productores y proponer experimentos en 3 zonas. ● La participación decayó y los PE se sintieron solos.
Técnicos Acompañantes TA 5 de instituciones, 2 de INIA indirectamente vinculados	<ul style="list-style-type: none"> ● El nuevo enfoque mejoró el accionar institucional. ● Fomentó la interacción entre técnicos de INIA de diferentes disciplinas. ● Disminuyó el tiempo entre necesidad de la tecnología y su aplicación en el predio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Faltaron extensionistas. ● No se analizó a fondo el tema del poder. ● Hubo temas no tecnológicos importantes que no se abordaron. ● Se necesita bastante tiempo para el aprendizaje conjunto.

Destacamos algunas ideas manifestadas con mayor énfasis por los propios entrevistados.

de trabajar con la gente me parece importante” (TA 19). Cerrar un ciclo de DPI ratificó un nuevo camino. Según uno de los técnicos experimentadores: “Se logró trabajar juntos, y no siempre es fácil porque no estamos acostumbrados a pensar en conjunto, y sistematizar la experiencia es tedioso, pero es parte del proceso” (TE12). Además se logró que todos expresaran libremente sus opiniones. De acuerdo con uno de los productores: “Es participar, es opinar en un ambiente donde podés expresarte, te escuchan e incidís en la resolución. Eso es valioso” (PE1). Los productores estuvieron afines a realizar IP, y según dos técnicos se encuentra relación entre la IP y los sistemas orgánicos: “Cuando hablás de IP se les ilumina la cara porque es su filosofía” (TE13 y TA20). Existe un alto involucramiento de los productores con su sistema como lo afirmó un técnico acompañante: “Lo traen muy incorporado, eso se siente y se ve, son más abiertos, innovadores, quieren participar y tener formas de investigación con más protagonismo e incidencia en lo que se decide” (TA17). Había experiencia previa de trabajo de los productores con INIA y un Plan Estratégico institucional que enfatiza el trabajo con pequeños productores y el uso de nuevas metodologías de investigación, más que en el “qué”, en el “cómo”. Hubo aportes de la Facultad de Agronomía sobre el marco conceptual y condicionantes externas como el auge de la producción orgánica en otros países y el énfasis del Gobierno para trabajar con productores familiares y promover la sustentabilidad. Los PE tuvieron un alto grado de responsabilidad con el DPI, y de acuerdo a un productor experimentador: “Yo lo siento así, después que uno participa y opina tiene que continuar, es un compromiso” (PE1). Se relaciona con la participación colegiada donde los actores se involucran para construir el futuro. La metodología fue adecuada a los objetivos planteados, hubo comunicación y documentación (web, jornadas, evaluaciones, libro). La amplitud en la convocatoria al inicio del proceso permitió relevar muchas ideas e involucrar interesados. La realización de experimentos en tres zonas dio respuesta a las demandas, pero fue muy exigente, aunque igualmente el análisis de la información se realizó en forma conjunta como mencionó un productor experimentador: “Lo hicimos juntos, la conclusión la sacamos en una reunión con otros productores, donde se analizó lo pasado y el éxito obtenido” (PE3).

Debilidades. La participación decayó, y según un productor experimentador esa actitud está en la esencia humana: “Tres veces intentamos abrir una Comisión de Fomento y los productores no se quieren comprometer” (PE3). En los talleres zonales, al concretar los temas y definir los lugares de los experimentos fueron menos productores, y un técnico

the experimenter technicians: “We managed to work together and it is not always easy because we are not used to thinking as a group, and systematizing the experience is tedious, but it is part of the process” (ET12). In addition, it was achieved for everyone to express their opinions freely. According to one of the farmers: “It involves participating and having an opinion in an environment where you can express yourself, they listen to you, and you have an influence on the solution. That is something valuable” (EF1). The farmers agreed to carry out PR, and according to two technicians there is a relation between PR and organic systems: “When you speak of PR, their faces light up because it is their philosophy” (ET13 and AT20). Farmers are highly involved with their system, and as an accompanying technician pointed out: “They have it incorporated, you can see it and feel it, they are more open, innovative, they want to participate and have ways to do research with more prominence and incidence in what is decided” (AT17). There was prior work experience by farmers with INIA and an institutional Strategic Plan that emphasizes working with small producers and the use of new research methodologies, beyond the “what”, in the “how”. There were contributions by the Agronomy School regarding the conceptual framework and external determinants such as the boom in organic production in other countries and the government emphasis in working with family producers and promoting sustainability. The EF had a high degree of responsibility with the PID, and according to an experimenter farmer: “I feel this: after you participate and have an opinion, you must continue, it is a commitment” (EF1). This is related to the collegiate participation where actors become involved in building the future. The methodology was adapted to the objectives set out, there was communication and documentation (website, working days, evaluations, a book). The broadness of the invitation at the beginning of the process allowed relieving many ideas and involving those interested. Performing experiments in three zones answered the demands, but it was very demanding, although at the same time, information analysis was carried out jointly as was mentioned by an experimenter farmer: “We did it together; we drew the conclusion in a meeting with other farmers, where the past and the success attained was analyzed” (EF3).

Weaknesses. Participation fell, and according to an experimenter farmer this attitude is in human essence: “Three times we tried to open a Fostering Commission and the farmers do not want to commit” (EF3). In the zone workshops, when agreeing to the themes and defining the places for experiments, less farmers attended, and an experimenter technician

experimentador opinó que tuvieron muchas opciones: “Los productores querían algo más definido porque se sintieron sobrepasados al poder elegir tanto” (TE11). No hubo una comprensión clara del proceso, y según un productor acompañante: “Hay otro déficit nuestro, que el concepto de IP los productores no lo tienen muy claro, porque a veces no se imaginan que puedan incidir” (PA8). Fue planteado el tema del poder referido a la capacidad de proponer, demandar, adoptar, opinar, y se hizo referencia al costo de la participación, a la escasez de tiempo y a que es posible que se hayan hecho supuestos erróneos sobre el poder de los actores. Pudo haber diversidad de expectativas y no ser del todo clara la explicación que el foco estaba en temas tecnológicos y que se canalizarían otras demandas. Para dos técnicos los temas importantes del sector no fueron tratados: “Las cosas que más limitan el desarrollo de la PO no pasan por la falta de conocimiento, por ensayos, sino por qué no se adopta” (TA18 y TA19). Faltaron técnicos extensionistas e institucionalmente INIA trabajó bien, pero solo. A eso se sumó la debilidad de la organización de productores que no logró promover el involucramiento, ni realizar un buen acompañamiento del DPI.

Aprendizajes de los actores

Técnicos/as y productores/as aprendieron durante el DPI, aunque pudieron no tener conciencia de ello, como comentó un técnico experimentador: “No sé cuán interiorizados y cuánto han internalizado el proceso que implica el aprendizaje para los dos lados y si valoraron o no, pero seguro que todos aprenden, sí” (TE12). En el Cuadro 3 se presenta un resumen de los aprendizajes de los cuatro grupos de entrevistados y posteriormente algunos comentarios sobre ellos.

Productores experimentadores

El DPI fue un aprendizaje sobre manejo de abonos verdes que permitió a los PE una actitud más de investigador, tomar elementos de los experimentos, adaptarlos e innovar de acuerdo al siguiente relato de uno de ellos: “Llamé a un técnico y le dije, quiero plantar papa y poner abono verde. Por acá viene la cosa, vos aprendes” (PE2). Los aprendizajes personales dejan entrever que la experiencia fue muy rica, como mencionó otro productor: “Tener que negociar y a veces uno tiene una forma de ver las cosas y conversándola con un grupo se enriquece y siempre uno está aprendiendo algo” (PE1). El vínculo entre productores y técnicos fue muy bueno, sin miedos, más a la par, comprendiendo mejor la tarea del investigador. Sintieron un trato diferente y están orgullosos de ser parte del DPI,

expressed that they had many options: “Farmers wanted something more defined because they felt overwhelmed by being able to choose from so much” (ET11). There was no clear comprehension of the process and according to an accompanying farmer: “There is another deficit we have, which is that farmers do not have a clear concept of PR, because sometimes they cannot imagine that they can have an influence” (AF8). The issue of power was set out, as referred to the ability to propose, demand, adopt, and express an opinion, and there was mention of the cost of participation, the scarcity of time, and the fact that it is possible that there were mistaken assumptions made regarding the power of actors. There could have been diversity in expectations and the explanation that the focus was on technological issues, and that other demands would be channeled, was possibly not entirely clear. For two technicians, the important themes in the sector were not addressed: “The things that most limit development of the OP do not entail a lack of knowledge or tests, but rather the reasons why it is not adopted” (AT18 and AT19). There was a lack of extension technicians and INIA worked well institutionally, but it did so alone. In addition to this, there was weakness of the farmers’ organization that did not manage to promote involvement, or carry out good accompaniment for the PID.

Learning by actors

Technicians and farmers learned during the PID, although they might not have had a conscience about it, as an experimenter technician mentioned: “I don’t know how interiorized and how much they have internalized the process that learning implies for the two sides, and whether they value it or not, but I’m sure they all learn” (ET12). A summary of learning by the four groups interviewed is presented in Table 3, and further on, some comments about them.

Experimenter farmers

The PID was an opportunity to learn about green fertilizer management, allowing EFs to have an attitude more of researcher, taking elements from the experiments, adapting them and innovating, as is described by the following account by one of them: “I called a technician and I said: I want to plant potato and apply green fertilizer. This is the way it is, you learn” (EF2). Personal learning allows us to see that the experience was very rich, as another farmer mentioned: “Having to negotiate since sometimes you have a certain way of seeing things; and speaking about them with a group, you are enriched and you are

Cuadro 3. Aprendizajes de los actores del DPI.
Table 3. Learning by actors in the PID.

	Aprendizajes tecnológicos	Aprendizajes personales
Productores Experimentadores PE	<ul style="list-style-type: none"> ● Manejo de abonos verdes y maquinaria para su picado o incorporación y posterior siembra de cultivos (convencional o directa). ● A valorar la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A trabajar en equipo, a negociar, ver otros puntos de vista y llegar a acuerdos. ● A entender más la tarea del investigador. ● A relacionarse mejor. ● A sentirse valorados. ● A adaptar lo aprendido.
Productores Acompañantes PA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aspectos puntuales de la tecnología de abonos verdes. <p>En INIA conocieron sobre otros temas tecnológicos de interés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A ser flexibles frente a otras opiniones. ● A involucrarse en procesos participativos. ● A comprender la tarea del investigador y la necesidad de apoyo que tienen los PE. ● A ser parte de la nueva propuesta de IP.
Técnicos Experimentadores TE	<ul style="list-style-type: none"> ● La necesidad de realizar ajustes de la propuesta tecnológica a la realidad de cada productor. ● A no utilizar determinadas mezclas de abonos verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A conocer la realidad y visión de los productores frente a la tecnología. ● A adaptarse al proceso metodológico participativo y saber expresar que se está a la par del productor. ● A investigar, llegar a resultados junto a los productores y ver como los adaptan.
Técnicos Acompañantes TA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aspectos puntuales de la tecnología. ● Se eligió bien el tema, integrando el conocimiento de abonos verdes a un sistema orgánico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● La IP fue enriquecedora y les ayudó a conocer gente de INIA, de otros lugares y vincularse con instituciones. ● La metodología fortaleció el trabajo en equipo. ● Apareció un tema simbólico por INIA, trabajar en IP y producción orgánica.

como lo manifestó un productor acompañante: “Una parte de la teoría se cumple y es de sentirse valorizado en su trabajo, que vaya un grupo de investigadores y productores diciendo: “Bueno, eso que vos haces me importa” (PA8).

Técnicos experimentadores

Para los investigadores de INIA el DPI fue una forma diferente de investigar de acuerdo a lo mencionado por un técnico experimentador: “Se avanzó en la IP y ese es el primer aprendizaje: plantearse la metodología, pensarla e implementarla” (TE12). En INIA fomentó el intercambio interno para la resolución de nuevos temas. Aprendieron del trabajo con los productores, y como dijo otro técnico: “Aprendí cómo se plantea un productor el tema y cuáles son sus problemáticas, aprendí de su realidad, de su modo de vida, sus conocimientos e intereses” (TE10). Se aprendió a dialogar, intercambiar y dividir roles. Los productores necesitaron tiempo para concretar el aprendizaje conjunto y los técnicos aprendieron a expresar su sentir, de acuerdo con lo comentado por un técnico experimentador: “No es sólo necesario tener claro que uno está a la par, sino saber expresarlo” (TE10). Se adaptaron al

always learning something” (EF1). The link between farmers and technicians was very good, without fears, more like peers, with a better understanding of the researcher’s task. They felt a different kind of treatment and they are proud to be part of the PID, as was manifested by an accompanying farmer: “A part of the theory is fulfilled, which is feeling valued in their work, for a group of researchers and farmers to say, ‘Well, what you do matters’” (AF8).

Experimenter technicians

For researchers from INIA, the PID was a different way of researching based on what was mentioned by an experimenter technician: “Advances were made in PR and that is the first lesson: setting out a methodology, thinking about it and implementing it” (ET12). In INIA, it fostered the internal exchange to resolve new themes. They learned from working with farmers and, as another technician mentioned: “I learned how a farmer formulates the issue and what their problems are, I learned from their reality, from their lifestyle, their knowledge and interests” (ET10). They learned to dialogue, exchange and divide roles. Farmers needed time to fulfill the joint learning and technicians

proceso metodológico que necesita tiempo para ajustar las propuestas a cada realidad, y según la opinión de otro técnico experimentador: “Se me clarificaron las opciones de trabajar en forma participativa y las tenemos que crear acorde a nuestra forma de ser” (TE12). El pasaje de la investigación implícita a la explícita y compartible no es fácil y se juega mucho de la IP, como mencionó uno de los técnicos. “Es un tema enorme cómo introducir a personas que no están acostumbradas a investigar, o lo hacen prácticamente” (TE10). Se sintieron cómodos de integrar un equipo que logró una innovación, como dijo otro de los técnicos: “Ha sido una experiencia bárbara, el equipo 10 puntos, ha funcionado en forma excelente. Hemos tenido la suerte y la virtud de armar las cosas e ir las generando bien, y eso no es cosa menor” (TE11).

Productores acompañantes

Fueron los que estuvieron más alejados durante el trabajo de implementación del DPI. La tecnología era conocida por algunos y percibieron que hubo una revalorización de la técnica de abonos verde. Al igual que los PE, aprovecharon las visitas a INIA para ver las publicaciones y conocer tecnologías no específicas para PO. Se generaron vínculos con la investigación y los investigadores, afianzando el trabajo en red. Vieron un enfoque uruguayo de IP, como lo mencionó uno de los productores acompañantes: “Me cambió la mirada de las posibilidades uruguayas de generar formas propias para nuevos enfoques de investigación. Muchas veces sale un modelo de investigación que son réplicas de otros países y se vio el nacimiento de cómo trabajar con un productor típico uruguayo” (PA5).

Técnicos acompañantes

Los TA aprendieron aspectos puntuales de abonos verdes y sobre la primera experiencia de IP, la cual fue enriquecedora. Los técnicos externos opinaron que los de INIA deben haber aprendido del relacionamiento con pequeños productores, de la investigación necesaria para la AO y del enfoque de investigación. Observaron una mayor interacción entre los técnicos de INIA de diferentes disciplinas y uno de ellos dijo: “En las primeras reuniones estaban sentados en la parte de atrás, en las últimas estaban integrados con todo el grupo” (TA17). Para los técnicos de INIA se inició un modo de investigación que brinda mayores posibilidades de interacción y trabajo en equipo. De acuerdo con un técnico experimentador: “Había muchos que tenían experiencia de trabajo en casa de productores, pero no con un grupo de productores que plantea una

learned to express their opinions, according to what an experimenter technician said: “It is not only necessary to be clear about not being on the same level, but also to know how to express it” (ET10). They adapted to the methodological process that requires time to adjust the proposals to each reality, and according to the opinion of another experimenter technician: “Options about working in a participatory manner were made clear to me, and that we have to create them based on our demeanor” (ET12). Moving from implicit to explicit and shareable research is not easy, and much of the PR is at stake, as one of the technicians mentioned: “It is a huge issue, how to introduce people who are not accustomed to researching, or who do it practically” (ET10). They felt comfortable when integrating a team that achieved an innovation, as another of the technicians said: “It has been an amazing experience, 10 points to the team, it has worked excellently. We have had the fortune and virtue of constructing things and generating them in a good way, and that is no minor thing” (ET11).

Accompanying farmers

They were the ones farther away during the PID implementation work. Technology was known by a few and they perceived that there was a revaluation of the technique of green fertilizers. Like the EF, they took advantage of the visits by the INIA to see the publications and get to know non-specific technologies for organic farming. Links were generated with research and researchers, consolidating network work. They saw a Uruguayan approach to PR, as was mentioned by one of the accompanying farmers: “It changed my view of the Uruguayan possibilities of generating our own ways for new research approaches. Many times a new research model arises that is the replica from other countries and we saw the beginning of a way of working with a typical Uruguayan farmer” (AF5).

Accompanying technicians

The AT learned specific aspects about green fertilizers and about the first PR experience, which was enriching. The external technicians expressed the opinion that those from INIA should have learned from relating with small producers, from the necessary research for AO and from the research approach. They observed a greater interaction between the INIA technicians from various disciplines and one of them said: “During the first meetings, they were sitting in the back of the room, and by the last ones they were integrated with the rest of the group” (AT17). For INIA technicians a research mode began that provides

temática y después hay que interactuar y decidir en conjunto” (TE10). El proceso ha contribuido a generar un relacionamiento mayor de los TA con otras instituciones y emprendimientos, según lo expresado por uno de los técnicos: “Se pueden sentir más motivados o curiosos con la producción orgánica y la IP porque el INIA está trabajando en ello” (TA18).

Sugerencias de mejora y resultado final del DPI

Es prematuro hablar de impacto, porque hay que analizarlo a más largo plazo, por lo que se presentan las sugerencias de mejora y los resultados finales de la experiencia (Cuadro 4). En general el proceso fue medianamente efectivo, habiendo margen para ajustar, quedando preguntas sin responder; pero alcanzando las metas establecidas, como lo mencionó una técnica acompañante: “Empezó y se terminó, efectivo en el sentido de plantearse algo y decir se logró” (TA15). El DPI fue pertinente porque promovió la mejora de los recursos, respondió a la demanda de los productores en un contexto que apuntaba a la producción

greater possibilities for interaction and team work. According to an experimenter technician: “There were many who had experience working in farmers’ homes, but not with a group of farmers who set out a theme and later there was the need to interact and decide jointly” (AT10). The process has contributed to generating a greater relationship between ATs and other institutions and enterprises, as was expressed by one of the technicians: “They can feel more motivated or curious with organic production and PR, because INIA is working on it” (AT18).

Suggestions for improvement and final result of the PID

It is premature to refer to impact, because it should be analyzed in the long term, which is why we present suggestions for improvement and the final results from the experience (Table 4). In general the process was fairly effective, with a margin to make adjustments, and questions left unanswered; however, it did reach the goals it set out, as an accompanying technician

Cuadro 4. Sugerencias de mejora y resultados del DPI.
Table 4. Suggestions for improvement and results in the PID.

	Sugerencias de mejora del DPI	Resultados del DPI
Productores Experimentadores PE	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener por varios años los experimentos; los resultados son a largo plazo. ● Mejorar la convocatoria a las actividades: amplia para su divulgación y a productores interesados para selección de temas a investigar. ● Aprender de la experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejores resultados del proceso que tecnológicos; igual se avanzó. ● Hay productores que usan más abonos verdes, otros no. ● Hoy analizan su sistema y se plantear nuevas preguntas. ● Comprenden otras opiniones y negocian mejor. ● Se logró compartir saberes.
Productores Acompañantes PA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aclarar varias veces la metodología antes y durante el proceso. ● Mejorar la promoción del DPI. ● Una organización de productores fuerte involucrada e incidiendo. ● Hacer llamado a productores interesados en realizar IP. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se valora el proceso y la tecnología en perspectiva de varios años. ● Existe una autocrítica de la organización de productores de no haber aprovechado la oportunidad. Mejóro el diálogo entre los actores involucrados.
Técnicos Experimentadores TE	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipo técnico interdisciplinario. ● Analizar en profundidad los temas a investigar, definiendo de cuáles hay información y de cuáles no. Para el ensayo, definir bien qué se va a medir. ● Contar con un plan alternativo. ● Trabajar con interesados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnológicamente ajustó propuestas relacionadas al manejo de abonos verdes en PO y realizó aportes de la práctica sobre canteros. ● Se innovó con la IP en Uruguay. ● Se promovió la tecnología de AV ● Hubo compartir de saberes.
Técnicos Acompañantes TA	<ul style="list-style-type: none"> ● Analizar la capacidad de proponer, demandar y decidir de los actores. ● Planificar el tiempo para realizar las diferentes actividades, incluyendo la incorporación de lo metodológico Analizar las demandas no tecnológicas no atendidas en la IP, a otras instituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El DPI no fue 100% exitoso en lo tecnológico, pero se rescataron algunas técnicas y lo fue en lo metodológico. ● Se logró apropiación social del conocimiento. ● Se logró ir ajustando los experimentos. ● Notaron el compartir de saberes entre los PE y TE.

sustentable e incluyó una nueva metodología de investigación.

Desde el punto de vista tecnológico los productores manejan más aspectos de la tecnología de abonos verdes, pero falta divulgación, como mencionó una productora experimentadora: “Que se repita porque no picó al resto de los productores” (PE2). Se logró mayor discusión y análisis con los productores que consideraban a la producción orgánica con objetivo empresarial como base de su unidad productiva, los que a su vez estaban agrupados. Los ensayos no fueron del todo exitosos en los resultados por distintas razones (lluvias, la primera experiencia), pero se plantearon nuevas interrogantes, como rescató otro productor: “Aprendí que hay que investigar más sobre qué cobertura muerta usar” (PE4).

Desde el punto de vista personal los productores obtuvieron elementos tecnológicos del DPI y conocimientos para desarrollar su propio intelecto y adaptar lo aprendido a su sistema, mejorando su capacidad de análisis. Como mencionó un técnico experimentador: “Lo que me queda claro es que esto reafirma métodos, reafirman el por qué sí y el por qué no” (TE14).

En el DPI ocurrió un intenso compartir de saberes, como lo expresó un técnico experimentador: “El investigador se enriquece de la practicidad del productor y éste de la tecnología y explicaciones teóricas” (TE13). Las relaciones entre técnicos y productores fueron enriquecedoras y ellos sintieron que pudieron ponerse uno en el lugar del otro, como dijo un productor experimentador: “El productor ver un poco las cosas como investigador y el técnico un poco como productor” (PE1). Un técnico experimentador complementó: “Me parece que me quedo corto de cómo se da el intercambio, es muy fuerte lo que se genera, los productores mencionan cómo mejorar una práctica que está en el ensayo y se incorpora automáticamente, lo vi y se da” (TE10). Los actores del DPI mejoraron el diálogo, compartieron saberes y aprendieron, como lo expresó un técnico: “Se fue creando un ambiente favorable a compartir saberes, porque en el momento que se acepta que se priorice un tema sobre otro, se asume que el productor tiene algún saber que el técnico no tiene” (TA18). Un técnico complementó: “No sé cuantificarlo pero se logró; ya por implementar una IP se da” (TE14) y un productor acompañante sintetizó: “Es la sumatoria de lo empírico y deductivo, lo racional y experimental y de los saberes distintos y la riqueza que eso determina después en la participación, porque es distinto cuando el tema sale de vos, de tu vida, de tus bolsillos, de tu mañana, que le da otro color” (PA8).

Desde el punto de vista institucional, INIA innovó con la inclusión de la IP de acuerdo con lo expresado por un técnico: “Se generó algo nuevo: la investigación

mentada: “It began and it ended, effective in the sense of having a goal and saying it was achieved” (AT15). The PID was relevant because it promoted an improvement in resources, it responded to the demand by farmers in a context that pointed towards sustainable production, and it included a new research methodology.

From the technological point of view, farmers manage more aspects of green fertilizer technology, but there is a lack of communication, as an experimenter farmer mentioned: “This should be repeated because it did not attract the rest of the farmers” (EF2). A greater discussion and analysis was achieved with farmers who considered organic production with an entrepreneurial objective, as a basis for their productive unit, who in their turn were grouped. Trials were not completely successful in their results because of various reasons (rains, being the first experience), but new questions were set out, as another producer said: “I learned that we need to do more research about what dead coverage to use” (EF4).

From the personal point of view, producers obtained technological elements from the PID and knowledge to develop their own intellect and adapt what they learned to their system, improving their analysis capacity. As an experimenter technician mentioned: “What is clear to me is that this reaffirms methods, it reasserts why to do it and why not” (ET14).

In the PID, intense sharing of knowledge took place, as an experimenter technician expressed: “The researcher is enriched by the farmer’s practicality and the latter by the technology and theoretic explanations” (ET13). Relationships between technicians and farmers were enriched and they felt that they could place themselves in each other’s place, as an experimenter farmer said: “The farmer sees things a little as the researcher does; and the technician a little as the farmer does” (EF1). An experimenter technician added: “It seems to me that I still don’t understand how exchange takes place; what is generated is very intense; farmers mention how to improve a practice that is in the trial and is incorporated automatically: I saw it and it happens” (ET10). Actors from the PID improved dialogue, shared knowledge and learned, as a technician expressed: “An environment favorable to sharing knowledge was created, because the moment that it is acceptable for a theme to be priority over another, it is assumed that the farmer has a knowledge that the technician does not” (AT18). A technician added: “I don’t know how to quantify it, but it was achieved; just by implementing PR it happens” (ET14); and an accompanying farmer summarized: “It is the sum of empirical and deductive, rational and experimental, and different knowledge and the wealth that this determines later in participation,

participativa en el contexto uruguayo” (TE10) y eso puede motivar a la incorporación de enfoques participativos en otros proyectos y acelerar la apropiación social del conocimiento. Como mencionó un técnico acompañante: “No es lo mismo que yo haga el trabajo en la Experimental, los traiga, les muestre, que si se hace en los campos con los productores” (TA21). Mejoró la credibilidad de la institución, y de acuerdo con lo comentado por una productora: “INIA está actuando mucho mejor, no sólo la parte orgánica, también en producción familiar” (PE2). Mejoró el relacionamiento institucional, y si bien las instituciones no tomaron la experiencia como propia, la apoyaron y capitalizaron los resultados. Faltaron extensionistas y la opinión de una técnica asesora fue: “Hubiera sido bueno participar más en definir el lugar, hacer el ensayo, ya que yo conocía al productor pero nunca lo cuestioné porque dí por hecho que estaba bien” (TA15).

La organización de productores no tuvo la energía para apoyar a los productores y al DPI de forma relevante, pero entienden que mirando la época en que se vincularon a INIA por primera vez, se ha logrado mucho con el DPI. Dieron importancia a que la IP haya nacido en el Uruguay con el DPI y con la producción orgánica, sintiendo orgullo por pertenecer al grupo.

Desde el punto de vista metodológico quedaron temas sin respuestas. Si se continúa el DPI con foco en temas tecnológicos se deben canalizar los no tecnológicos o abordar integralmente todos los problemas de los sistemas de producción. Se fomenta el trabajo en equipo y cambia la forma de pensar de los investigadores, que deben ser flexibles para ir adecuando los experimentos. Esa forma de generación de conocimiento permite que, ya durante el proceso, se dé una síntesis e intercambio, como dijo un técnico experimentador: “Tiene unas ventajas abismales con respecto a la tradicional en lo que respecta a la relación con los productores” (TE10).

Se ahorra tiempo entre la identificación del problema y el uso de la tecnología, y según un técnico experimentador: “Al estar el ensayo en la casa del productor, él lo maneja, valida y adapta” (TE13). La información cuantitativa de la IP es menor que la de la investigación tradicional y es necesario un fuerte trabajo metodológico, pero en el largo plazo se contemplan aspectos productivos, económicos y sociales. En teoría la IP podría adaptarse a cualquier tema, tipo, tamaño, sistema de producción, y en la práctica con algunos se avanza más rápido y se dificulta con los de largo plazo y con necesidad de controlar factores. Por otro lado no es lo mismo trabajar con productores empresariales que familiares.

because it is different when the theme comes out of you, your life, your pockets, your morning, giving it a different color” (AF8).

From the institutional point of view, INIA innovated with the inclusion of the PR, as was expressed by a technician: “Something new was generated: participatory research in the Uruguayan context” (ET10), and this can motivate the incorporation of participatory approaches in other projects and accelerate social appropriation of knowledge. As an accompanying technician mentioned: “It is not the same for me to do the work at the experimental station, bring it, and show it to them, than if it is done in the field with the farmers” (AT12). The credibility of the institution improved, and according to what was mentioned by a farmer: “INIA is acting in a much better manner, not only the organic part, but also the family production” (EF2). It improved the institutional relationship and although institutions did not take the experience as their own, they did support it and took advantage of the results. There was a lack of extension agents and the opinion of an assisting technician was: “It would have been good to participate more in defining the place, doing the trial, since I knew the farmer but I never questioned him because I took for granted that it was all right” (AT15).

The farmers’ organization did not have the energy to support farmers and the PID in an important way, but they do understand that if they look at the time they were first linked to the INIA, much has been achieved since then with the PID. They found it important that PR arose in Uruguay with the PID and with organic production, feeling proud to belong to the group.

From the methodological point of view, there were issues left without answer. If the PID continues with a focus on technological themes, the non-technological issues should be channeled, or all the problems in the production systems should be addressed integrally. Team work is fostered and it changes researchers’ way of thinking, who must be flexible to adapt the experiments as they occur. This way of generating knowledge allows for synthesis and exchange to occur, once the process is taking place, as one experimenter technician said: “It has huge advantages with regards to the traditional, insofar as the relationship with farmers” (ET10).

Time is saved between problem identification and the use of technology, and according to an experimenter technician: “Since the trial is in the farmer’s home, he handles, validates and adapts it” (ET13). Quantitative information that results from the PR is less than in traditional research, and strong methodological work is necessary, but in the long run, productive, economic

Futuro de la investigación participativa

La IP es una metodología para darle continuidad en ROU; hay que ajustarla, aprender a usarla, abarcar más rubros, temáticas, zonas, actores y trabajar las resistencias. La introducción de la IP en INIA será gradual y los investigadores tomarán algunos aspectos del enfoque participativo: como lo expresó un técnico: “Le veo mucho futuro al híbrido, no a la IP pura” (TE11). Los productores deberán tener interés por la IP y considerar limitantes de tiempo y económicas. Algunos quisieran que la IP se adaptara a todos los productores, sistemas, temas, pero se adaptaría más a los familiares, innovadores y diversificados.

Frente a la diversidad de problemas hay que reflexionar si incluirlos en la IP. Una técnica acompañante opinó: “Me parece que habría que incorporar otros elementos que no pasan por opciones tecnológicas, porque es la forma de avanzar en la innovación” (TA19). Si el foco de la IP es tecnológico se canalizarán las otras demandas y siempre se deberá trabajar coordinadamente con las instituciones de I&E, Universidad, Intendencias, organizaciones de productores, generando “una innovación dentro de la innovación”. La IP es un componente en una visión de desarrollo, aportando soluciones en el contexto de I+D+i, como lo mencionó un técnico experimentador: “Soy optimista que se van rompiendo mitos, hay un diálogo mayor entre la generación de conocimiento, la investigación y los procesos de desarrollo” (TE14).

LECCIONES APRENDIDAS

Sobre los aportes conceptuales de la IP

El DPI se califica de investigación participativa porque combinó el saber, habilidades y experiencias de los productores con el pensamiento analítico de los investigadores para generar nuevos conocimientos y aprendizaje continuo, interactuando a través del diálogo y la acción. La experiencia dió validez a los planteos de: 1) Freire, que el aprendizaje se basa en la experiencia práctica de las personas; 2) Fals Borda, de considerar las aspiraciones de los productores y la participación conjunta de investigadores e investigados en un proceso de cambio; 3) Bosco Pinto, de tomar parte en los procesos, participando en la planificación, ejecución, análisis y divulgación.

Fue oportuno haber seleccionado una definición de participación (la de Blackstock) y utilizar la tipología de participación de Probst y Hagmann para analizar el criterio de involucramiento de los actores, de tal manera que se clasificó la participación del DPI entre consultiva y colegiada.

and social aspects are contemplated. In theory, PR could be adapted to any theme, type, size, production system, and in practice there are faster advances in some, and difficulties with those in the long run and with the need to control factors. On the other hand, it is not the same to work with entrepreneurial producers than with family farmers.

The future of participatory research

Participatory research is a methodology to be given continuity in ROU; it must be adjusted, we must learn how to use it, cover more areas, themes, zones, actors, and work on resistances. The introduction of PR into INIA will be gradual and researchers will take some aspects from the participatory approach; as a technician expressed: “I see a lot of future for the hybrid, not pure PR” (ET11). Farmers will have to have an interest for PR and take into account time and financial limitations. Some would like for PR to adapt to all producers, systems and themes, but it would adapt easier to family members, innovators and diversified.

In face of problem diversity, there is much to reflect upon, whether to include them in the PR. An accompanying technician expressed the opinion that: “I think that we would have to incorporate other elements that are not related to technological options, because that is the way to advance in innovation” (AT19). If the focus of PR is technological, the other demands will be channeled and there will always be the need to work in coordination with R&D institutions, universities, town councils, farmers’ organizations, generating “innovation within innovation”. Participatory research is a component in a vision of development, which contributes solutions in the context of R+D+i, as an experimenter technician mentioned: “I am optimistic that myths are being broken, there is greater dialogue between knowledge generation, research and development processes” (ET14).

LESSONS LEARNED

Regarding the conceptual contributions of PR

The PID qualifies as participatory research because it combined farmers’ knowledge, abilities and experiences with the analytical thought of researchers to generate new knowledge and continuous learning, interacting through dialogue and action. The experience validated the suggestions by: 1) Freire, that learning is based on people’s practical experience; 2) Fals Borda, about taking into account farmers’ aspirations and the joint participation of researchers and those researched in a process of change; 3) Bosco Pinto, about taking

Se consideró la participación como medio y como fin. Como medio, relacionado con el objetivo funcional de la IP (investigación de utilidad). Como fin, asociado al objetivo de empoderamiento de la IP (trabajando juntos, aprendiendo y desarrollando capacidades). Con el DPI se incluyó el concepto de innovación junto a la investigación y aprendizaje y algunos productores lograron innovar, otros no porque tenían otras problemáticas no tecnológicas que no se abordaron. La innovación fue el resultado de un trabajo colaborativo que requirió diálogo y negociación, técnicas de facilitación para generar interacción y aprendizaje de los actores que aportaron en forma complementaria tomando una perspectiva constructivista.

El DPI se relacionó con el modelo de aprendizaje e investigación en acción y a nivel metodológico, y tomó aspectos del PTD y del PID. Con el DPI se ajustó una propuesta metodológica de IP a la realidad uruguaya, trabajando con un grupo de productores orgánicos.

Sobre el proceso del DPI

Se concretó en INIA una experiencia de IP, originada por diferentes fuerzas impulsoras, demostrando que es posible un enfoque diferente de investigación. Los proyectos que incluyen enfoques participativos deben ser a largo plazo, reiterando los experimentos por varios años.

Como se trabaja con un grupo limitado de experimentadores, hay que consolidar un grupo que pertenezca a una organización de productores fuerte, la cual pasa a ser actor clave del proceso, con buena relación con otros actores considerando el “aprender a aprender institucional”.

Como investigación ligada a la acción pierde algo del rigor científico en función de las prioridades del productor, siendo necesario un esfuerzo en la sistematización y publicación de los casos. El “peso metodológico” de la IP se debe tomar como una característica, por lo que hay que decidir cuándo se introducen los elementos teóricos en el proceso; aclarando metas, resultados esperados, precisando métodos y técnicas, acorde con su avance y manteniendo flexibilidad.

Sobre la tecnología desarrollada

Hubo una aplicación inmediata de la tecnología y de lo aprendido. Se acorta el tiempo entre la necesidad tecnológica del productor y la respuesta de la investigación. Los procesos de IP promovieron la realización de nuevas formas de hacer las cosas, y los productores entendieron el “por qué” y el “cómo” ocurren ciertos hechos. Asimismo se pudieron apreciar mejor los factores sociales, económicos y ecológicos que afectan la producción.

part in the processes, participating in planning, execution, analysis and communication.

It was timely to have selected a definition of participation (Blackstock's) and using the typology of participation by Probst and Hagmann to analyze the criterion of actors' involvement, so that participation of the PID was classified between consultative and collegiate.

Participation was considered a means and an end. As a means, related with the functional objective of the PR (utility research). As an end, associated with the objective of empowerment by PR (working together, learning and developing capacities). With the PID the concept of innovation together with research and learning was included, and some producers managed to innovate while others did not because they had other problems, not technological, that were not addressed. Innovation was the result of collaborative work that required dialogue and negotiation, facilitation techniques to generate interaction and learning by actors who contributed in a complementary manner, taking a constructivist perspective.

The PID was related to the model of learning and research in action, and at the methodological level, and it took on aspects from the PTD and the PID. With PID, a methodological proposal of PR was adjusted to the Uruguayan reality, working with a group of organic producers.

Regarding the PID process

At INIA, a PR experience came true, originated by different driving forces, proving that a different research approach is possible. The projects that include participatory approaches must be long term, repeating the experiments for many years.

Since work is done with a limited number of experimenters, there is a need to consolidate a group that belongs to a strong farmers' organization, which would become the key actor in the process, with good relation with other actors, and taking into account the “institutional learning to learn”.

As research linked to action, it loses some scientific rigor in function of the farmer's priorities, and an effort for systematization and publication of cases is necessary. The “methodological weight” of PR must be taken as a characteristic, which is why it must be decided when theoretical elements are introduced in the process, making clear the goals and expected results, detailing methods and techniques, based on their advancement, and maintaining flexibility.

Regarding the technology developed

There was an immediate application of technology and of what was learned. Time between the

Sobre los actores participantes

Los actores del DPI lograron identificar un propósito común, compartieron saberes, mejoraron el diálogo y analizaron la información buscando nuevas maneras de hacer las cosas. Se reforzaron los vínculos y hubo sinergia entre los conocimientos de los productores y los investigadores que permitieron obtener resultados tecnológicos, apropiación de logros y aprendizaje.

Hay que detenerse a analizar algunos temas: el poder, los tiempos, la toma de decisiones, los aspectos económicos, la identificación y selección de los productores con la capacidad de llevar adelante los experimentos y ser buenos multiplicadores. Parece adecuado orientar la IP a productores agrupados, innovadores, familiares y con sistemas diversificados.

Los investigadores que se incorporen a la IP necesitan una capacitación integral que les permita interactuar con aspectos sociales, económicos, políticos, culturales, etc. Se debe fomentar buena coordinación y la interdisciplina con técnicos de las ciencias sociales. Todos requieren actitud y habilidades de comunicación para aplicar técnicas participativas y necesitan trabajar en equipo con facilitadores especializados para implementar efectivamente procesos participativos.

Sobre aspectos institucionales

La capacidad de experimentación de INIA se multiplicó y mejoró su imagen, promoviendo el relacionamiento institucional. Las propuestas se concretaron, la tecnología no quedó en los cajones y se fomentó el diálogo interno en INIA. Todo ello posiciona a la IP con potencial para que instituciones de I+D+i avancen en propuestas consensuadas. El abordaje interinstitucional para la planificación, implementación y seguimiento de la IP deberá contar con investigadores agrarios y sociales y extensionistas locales, promoviendo una red regional.

Los avances de los procesos participativos no se pueden medir a corto plazo, con criterios de costo-beneficio o con indicadores que midan sólo número de asistentes, sino que será necesario elaborar indicadores pertinentes. Resulta interesante buscar un sistema de seguimiento y evaluación participativa, que además puede brindar elementos para realizar ajustes sobre la marcha.

CONCLUSIONES

La información que surge de una IP tiene relación con el entorno, con el tipo y sistema de producción, con los objetivos y la naturaleza de la pregunta de investigación, con las instituciones y técnicos que la llevan adelante y con el grupo de productores involucrados, por lo que necesita ser diseñada y evaluada

tecnológica del productor y la respuesta de investigación fue acortada. Los procesos de investigación participativa promovieron la realización de nuevas maneras de hacer las cosas, y los productores entendieron “why” and “how” certain events occur. Likewise, the social, economic and ecologic factors that affect production could be better appreciated.

Regarding the participant actors

The PID actors managed to identify a common purpose, they shared knowledge, improved dialogue and analyzed information seeking new ways of doing things. Relationships were reinforced and there was synergy between farmers' and researchers' knowledge, which allowed obtaining technological results, appropriation of achievements and learning.

There is a need to stop and analyze some issues: power, time, decision-making, economic aspects, identification and selection of producers with the ability to carry out the experiments and be good multipliers. It seems adequate to direct PR at grouped, innovating and family farmers, and with diversified systems.

Researchers who incorporate PR need integral training that allows them to interact with social, economic, political, cultural, etc., aspects. A good coordination must be fostered and inter-discipline with technicians in the social sciences. They all require attitude and communication abilities to apply participatory techniques and they need to work as a team with specialized facilitators to effectively implement participatory processes.

Regarding institutional aspects

The experimentation capacity of INIA was multiplied and its image was improved, promoting institutional relations. The proposals were realized, technology was not left in the drawers, and internal dialogue was fostered in the INIA. All of this positions PR as something with potential for R+D+i institutions to advance in consensual proposals. The inter-institutional approach for planning, implementation and follow-up of PR should have agrarian and social researchers, as well as extension agents, promoting a regional network.

Advances from participatory processes cannot be measured in the short term, with cost-benefit criterion or indicators that only measure the number of assistants, but rather it will be necessary to develop adequate indicators. It is interesting to look for a follow-up system and participatory evaluation, which in addition can provide elements to make adjustments along the way.

en su contexto. Se deben acordar los objetivos con los involucrados, explicitar lo que se busca, quiénes y cómo lo van a hacer, y cuáles son los resultados esperados.

Para un próximo ciclo de DPI en AO

En función de los resultados obtenidos, se realizan las siguientes recomendaciones para llevar adelante en un próximo ciclo de DPI:

1. Analizar con todos los actores los resultados logrados, y a partir de las sugerencias y aprendizajes, plantearse un próximo DPI realizando llamado a interesados en IP.
2. Consolidar un grupo interinstitucional que lidere el proceso, integrado por: investigación agraria, productores, ciencias sociales, academia, extensión y organizaciones locales.
3. Comenzar con actividades de identificación de necesidades de los productores para seleccionar las propuestas más pertinentes y trabajar a diferentes niveles: a) realizar capacitación para los temas en los que ya hay información, b) realizar validación o c) definir un nuevo DPI para generar nueva información con un plan alternativo para ejecutar.
4. Realizar una discusión profunda sobre si se pondrá foco en temas tecnológicos.
5. Prestar atención a la selección de productores, al diseño de los experimentos y al “poder” para mantener el diálogo de saberes y lograr resultados funcionales y de empoderamiento.
6. Realizar la sistematización escrita y registro de imágenes durante el ciclo, haciendo accesible la información y realizando buen marketing de la experiencia.
7. Implementar un sistema de seguimiento y evaluación participativa.

Para la aplicación de la IP

Las recomendaciones para llevar adelante un proceso de investigación participativa abarcan diferentes ángulos desde una mirada conceptual hasta la operativa.

En caso de tomar la decisión de utilizar investigación participativa, se la debe concebir como una forma de investigación distinta y complementaria de la tradicional, donde productores y técnicos comparten saberes, aprenden aspectos tecnológicos y personales, innovan y generan conocimiento. Para avanzar con la IP en otros temas y productores hay que realizar una discusión sobre el estado actual, ventajas y dificultades

CONCLUSIONS

Information that arises from PR has a relation with the environment, the production type and system, the objectives, and the nature of the research question, with the institutions and technicians that carry it out, and with the group of farmers involved, which is why it needs to be designed and evaluated within its context. The objectives must be agreed upon with those involved, making explicit what is being sought, who and how it will be done, and what are the results expected.

For the next cycle of PID in AO

In function of the results obtained, the following recommendations are made to carry out during the next cycle of PID:

1. Analyze with all the actors the results achieved, and from suggestions and learning, plan the next PID, inviting those interested in PR.
2. Consolidate an inter-institutional group to lead the process, integrated by: agrarian research, farmers, social sciences, academia, extension and local organizations.
3. Begin with activities to identify farmers' needs to select the most pertinent proposals and work at different levels: a) carry out training for the themes where there is information available, b) carry out validation, or c) define a new PID to generate new information with an alternative plan to be executed.
4. Carry out a deep discussion on whether there will be a focus in technological themes.
5. Pay attention to the selection of farmers, the experiment design, and the “power” to maintain dialogue based on knowledge and achieve functional and empowerment results.
6. Carry out the written systematization and a registry of images during the cycle, making information available and good marketing for the experience.
7. Implement a follow-up system and participatory evaluation.

For PR application

Recommendations to carry out a participatory research process cover different angles, from a conceptual to an operative consideration.

In the case of deciding to use participatory research, it should be conceived as a different way of

de incluir la metodología a nivel institucional, la cual desafía el proceso lineal de transferencia de tecnología. Además, hay que desarrollar las capacidades técnicas y establecer mecanismos de coordinación institucional para los proyectos de IP. Asimismo, se deben analizar los factores que condicionan el enfoque de la IP: la escala, el predio, lo económico, el tema, la actitud frente a la innovación, la organización de productores y tomar la decisión de si se realizará la IP con foco en la tecnología o se abordarán todos los temas integralmente (comerciales, organización, etcétera).

Hay que estar preparados para aceptar los desafíos técnicos, económicos e institucionales para demostrar la efectividad y eficiencia del enfoque participativo, con resultados a largo plazo y no fácilmente cuantificables, todavía dentro de un paradigma positivista. Eso lleva a tener que destinar tiempo a estudiar cuáles son los mejores diseños experimentales para sacar conclusiones tecnológicas útiles, fomentar el aprendizaje e intercambio con otros actores y que tenga validez científica. Como el progreso es lento, es recomendable comenzar con casos que permitan obtener un aprendizaje y lograr resultados concretos, construyendo asociaciones entre actores que promuevan la participación y el trabajo en red y acciones en diferentes niveles (individual, local, nacional) y ámbitos, para lograr impactos positivos y duraderos. En este proceso se considera clave el liderazgo para lograr involucrar a productores y técnicos, alcanzar un balance entre el proceso formal e informal de investigación y obtener buenos resultados.

El beneficio del enfoque participativo debe ser medido por el desarrollo de tecnología, su uso y por la mejora de habilidades y aprendizajes de los involucrados. La evaluación debería responder a cómo y en qué condiciones se cumplen las metas de coproducción de conocimiento, aprendizaje y promoción de las capacidades personales e institucionales para el cambio.

Finalmente es necesaria la promoción de capacidades para poder avanzar con estudios conceptuales y metodológicos de la investigación participativa. Como una forma de gestión del conocimiento requiere capacidades humanas, económicas e institucionales para obtener la energía para empezar, desarrollar y culminar el proceso con buenos resultados en todas las dimensiones.

NOTAS

³www.prolinnova.net/

⁴Quirós, C. e I. Roa. 2010. Conferencia sobre "Enfoques participativos en investigación e innovación: La experiencia del proyecto IPRA- CIAT de Colombia", realizada el 10-9-2010 en la Expoprado 2010. Montevideo, Uruguay ♦ Quirós, C. e I. Roa. 2010. Conference

doing research and complementary to the traditional, where farmers and technicians share knowledge, learn technological and personal aspects, innovate, and generate knowledge. To advance with the PR in other themes and with other farmers, there must be a discussion about the current state, advantages and difficulties of including the methodology at the institutional level, which defines the linear process of technology transfer. Also, technical capacities and mechanisms of institutional coordination should be developed for PR projects. Likewise, the factors that condition the PR approach should be analyzed: scale, piece of land, financial issues, theme, attitude in face of innovation, farmers' organization, and making the decision of whether PR will be carried out with a focus on technology or all the themes will be approached integrally (commercial, organizational, etc.).

We must be ready to accept the technical, economic and institutional challenges to prove the effectiveness and efficiency of the participatory approach, with long term results that are not easily quantifiable, still within a positivist paradigm. This leads to having to devote time to studying which are the best experimental designs to extract useful technological conclusions, foster learning and exchange with other actors, and with scientific validity. Since progress is slow, it is advisable to begin with cases that allow learning and achieving concrete results, building associations between actors who promote participation and working in networks, and actions at different levels (individual, local, national) and scopes, to achieve positive and lasting impacts. In this process, leadership is considered key to manage to get farmers and technicians involved, reach a balance between the formal and informal research process, and obtain good results.

The benefit of the participatory approach must be measured by the development of technology, its use and the improvement in abilities and learning of those involved. Evaluation should respond to how and under what conditions goals are met, of knowledge co-production, learning and promotion of personal and institutional capacities for change.

Finally, the promotion of capacities is necessary to be able to move forward with conceptual and methodological studies of participatory research. As a way of knowledge management, it requires human, economic and institutional capacities, to obtain the energy to begin, develop and culminate with good results in every dimension.

- End of the English version -

about "Participatory approaches in research and innovation: the experience of Colombia's IPRA-CIAT

project” [*Enfoques participativos en investigación e innovación: La experiencia del proyecto IPRA- CIAT de Colombia*], carried out on 10-9-2010 at Expoprado 2010. Montevideo, Uruguay.

⁵www.eulacias.org/

⁶<http://www.inia.org.uy/online/site/221234I1.php>

LITERATURA CITADA

- Ashby, Jacqueline, and Nina Lilja. 2004. Participatory research: Does it work? Evidence from participatory plant breeding. *In: Proceedings of the 4th International Crop Science Congress “New directions for a diverse planet”*. Brisbane. 14 p.
- Ashley, Steve, Rachel Percy, and Josephine Tsui. 2009. Maximising the contribution of agricultural research to rural development. Global donor platform for rural development. Discussion Paper Num.1. 14 p.
- Bennett, Claude. 1982. Reflective appraisal of programs (RAP): An approach to studying client-perceived results of cooperative extension programs. New York. Cornell University. 19 p.
- Biggs, Stephen. 1990. A multiple source of innovation model of agricultural research and technology promotion. *World Development* Vol. 18, Num.11.
- Blackstock, Kirsty, Gail Kelly, and Bronwyn Horsey. 2007. Developing and applying a framework to evaluate participatory research for sustainability. *Ecological Economics* Vol. 60.
- Bosco Pinto, Joao. 1986. Planejamento participativo: ¿Rito ou prática de classe? *In: Unijui* (coord). Participação: ¿Rito ou prática de classe? Unijui Editora. pp: 13-31.
- Chambers, Robert. 1991. Shortcut and participatory methods for gaining social information for projects. *In: Cernea, M.* (coord). Putting people first: Sociological variables in rural development. New York. Oxford University Press, 1991. pp: 515-537.
- Chambers, Robert, Arnold Pacey, and Lori Ann Thrupp. 1989. *Farmer First: Farmer innovation and agricultural research*. London. Intermediate Technology Publications. 219 p.
- Contreras, Rodrigo. 2002. La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades. *In: Durston, J. y Miranda, F.* (coord). Experiencias y metodologías de la investigación participativa. Chile. CEPAL, Serie Políticas Sociales Num. 58. pp: 9-17.
- d’Aquino, Patrick. 2007. Empowerment and participation: How could the wide range of social effects of participatory approaches be better elicited and compared? Francia. CIRAD. 25 p.
- de Hegedüs, Pedro. 1995. Evaluación: Aspectos conceptuales y relación con la investigación. *In: Educación de adultos y desarrollo* 44. Bonn, Institut für Internationale Zusammenarbeit. pp: 69-88.
- de Hegedüs, Pedro. 2002. El enfoque sistémico en la extensión. Montevideo. Facultad de Agronomía. 9 p.
- de Schutter, Anton, y Boris Yopo. 1983. Desarrollo y perspectiva de la investigación participativa. *In: Vejarano, G.* (coord). La investigación participativa en América Latina. México, Biblioteca Digital CREFAL.
- Fals Borda, Orlando. 2008. Orígenes universales y retos actuales de la IAP. *Peripecias* N° 110.
- Ferreira, Gustavo. 1997. An evolutionary approach to farming decision making on extensive rangelands. Thesis Doctor of Philosophy. Edinburgh, UK. University of Edinburg. 537 p.
- Foladori, Guillermo, y Humberto Tommasino. 2006. Una revisión crítica del enfoque sistémico aplicado a la producción agropecuaria. *In: Tommasino, H., y de Hegedüs, P.* (coords). Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural. Montevideo. Facultad de Agronomía. pp: 181-195.
- Freire, Paulo. 1993. Política y educación. San Pablo, Cortez Editora. 57 p.
- Geilfus, Frans. 2009. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. 8ª reimp. Costa Rica. IICA. 217 p.
- Gonsalves, Julián; Thomas Becker, Ann Braun, Dindo Campilan, Hildesa De Chavez, Elizabeth Fajber, Mónica Kapiroiri, Joy Rivaca-Caminade, y Ronnie Vernooy. (coord). 2006. Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales. Libro de Consulta. Volumen 1: Comprendiendo. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola, 286 p. Volumen 2: Facilitando. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola, 221 p. Volumen 3: Investigando. Investigación y desarrollo participativo. Perspectivas de los usuarios con la investigación y el desarrollo agrícola, 253 p. Filipinas y Canadá. CIP e IDRC.
- Hagmann, Jürgen, and Eduard Chuma. 2002. Enhancing the adaptive capacity of the resource users in natural resource management. *Agricultural Systems* Vol. 73.
- Hall, Andy, Lynn Mytelka, and Banji Oyeyinka. 2005. Innovation systems: Implications for agricultural policy and practice. Maastricht. CGIAR, ILAC Brief N° 2. 4 p.
- Hellin, Jon, Mauricio Bellon, and Lone Badstue. 2006. Reduciendo la brecha entre la realidad de los investigadores y de los agricultores. *LEISA. Revista de Agroecología* Vol 22, Num. 3.
- Hellin, Jonathan, Mauricio Bellon, Lone Badstue, John Dixon, and Roberto La Rovere. 2008. Increasing the impacts of participatory research. *Expl. Agric.* Vol. 44.
- Hildebrand, Peter. 1996. On the non-neutrality of scale of agricultural research. *In: Perspectives on farming systems research and extension*. Colorado. Lynne Rienner Publisher. pp: 59-66.
- IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development). 2009. Context, conceptual framework and sustainability indicators. *In: Agriculture across the roads*. Washington. Island Press. IAASTD. pp: 14 - 69.
- Jiggins, Janice, and Henk de Zeeuw. 1992. Participatory technology development in practice: process and methods. *In: Reijntjes, C. et.al.* (coord). Farming for the future: An introduction to low external input agriculture. Londres. ILEA. pp: 135-162.
- Jiggins, Janice, and Niels Röling. 1997. Action research in natural resource management. Marginal in the first paradigm, core in the second. *Etud. Rech. Syst. Agrarías* Vol. 30.
- Johnson, Nancy, Nina Lilja, and Jaqueline Ashby. 2003. Measuring the impact of user participation in agricultural and natural resource management research. *Agricultural Systems* Vol. 78.
- Lewin, Kurt. 1946. La investigación-acción y los problemas de las minorías. *In: La Investigación-acción participativa*. España. Editorial Popular. pp: 15-26.
- Lilja, Nina, y Mauricio Bellon. 2008a. Participatory research practice at the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT). *Development in Practice* Vol. 18, Num. 4-5.
- Lilja, Nina, y Mauricio Bellon. 2008b. Some common questions about participatory research: A review of the literature. *Development in Practice* Vol. 18, Num.4-5.
- Lilja, Nina, Jaqueline Ashby, and Nancy Johnson. 2004. Scaling up and out the impact of agricultural research with farmer participatory research. *In: Pachico, D. y S. Fujisaka.* (coord). Scaling up and out: Achieving widespread impact through agricultural research. Cali. CIAT. pp: 25-36.
- Okali, Christine, James Sumberg, and John Farrington. 1994. Farmer participatory research. Rhetoric and reality. London. ODI. 159 p.
- Pinheiro, Sérgio. 2000. La evolución del enfoque sistémico en las acciones de investigación, desarrollo y extensión agraria: Del hard-systems para experimentaciones con soft-systems. Santa Catarina, EPAGRI. 20 p.
- Pinzás, Teobaldo. 2006. Investigación participativa: Luces y sombras. *LEISA. Revista de Agroecología* Vol. 22, Num. 3.

- Pretty, Jules. 1995. Participatory learning for sustainable agriculture. *World Development* Vol. 23, Num. 8.
- Probst, Kirsten, and Jürgen Hagmann. 2003. Understanding participatory research in the context of natural resource management-paradigms, approaches and typologies. London, ODI, AgREN Network Paper Num. 130. 16 p.
- Probst, Kirsten, y Jürgen Hagmann. 2006. Enfoques prototípicos para el desarrollo de innovaciones. *In: Gonsalves et al. (coord). Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales. Volumen 1. Filipinas y Canadá. CIP e IDRC. pp: 18-26.*
- Real, Daniel. 2010. Estado actual y futuro de la producción y utilización de leguminosas forrajeras en la zona campos. Sitio argentino de producción animal.
- Reed, Mark. 2007. Participatory technology development for agroforestry extension: An innovation-decision approach. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 2, Num. 8.
- Reij, Chris, y Ann Waters-Bayer. 2006. Desarrollo Participativo de Tecnologías. La Innovación de los Agricultores como Punto de Acceso a la Investigación y Extensión Participativa. *In: Gonsalves et al. (coord). Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales. Volumen 1. Filipinas y Canadá. CIP e IDRC. pp: 185-191.*
- Roep, Dirk, Jan Dowue Van Der, and Johannes Wiskerke. 2003. Managing technical-institutional design processes: some strategic lessons from environmental co-operatives in the Netherlands. *Netherlands Journal of Agricultural Science* Vol. 51.
- Rotondi, Fabiana. 2007. Las prácticas de participación y su relación con los estilos y tipos participativos: Las asociaciones para el desarrollo de la Provincia de Santa Fe. Estudio de casos. Tesis Magister Scientiae. Santa Fé, Argentina. Universidad Nacional del Litoral. 103 p.
- Scheuermeier, Ueli, Elisabeth Katz, and Stephanie Heiland. 2004. Finding new things and ways that work. A manual for introducing participatory innovation development (PID). Lindau. LBL. 244p.
- Schumacher, Ernst Friedrich. 1973. Small is beautiful. A study of economics as if people mattered. Blond & Briggs. 288p.
- Selener, Daniel. 2006. Definiciones, suposiciones, características y tipos de investigación participativa con los agricultores. *In: Gonsalves et al. (coords). Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales. Volumen 1. Filipinas y Canadá. CIP e IDRC. pp. 5-17.*
- Sohng, Sung Lee. 2006. Enfoques de Investigación Participativa: Algunos Conceptos Fundamentales. *In: Gonsalves et al. (coords). Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales. Volumen 1. Filipinas y Canadá. CIP e IDRC. pp. 87-90.*
- Taylor, Steve, y Robert Bogdan. 1986. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Buenos Aires. Paidós. 342 p.
- Tommasino, Humberto, y Pedro de Hegedüs. 2006. Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio rural. *In: Tommasino, H. y P. de Hegedüs. (coords). Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural. Montevideo. Facultad de Agronomía. pp. 311-340.*
- Uddin, Kamal M. 2006. The role of diffusion of innovations for incremental development in small enterprises. *Technovation* Vol. 26.
- Van de Fliert, Elske, and Ann Braun. 2002. Conceptualizing integrative, farmer participatory research for sustainable agriculture: From opportunities to impact. *Agriculture and Human Values* Vol. 19.
- Vernooy, Ronnie, and Cynthia McDougall. 2003. Principles for good practice in participatory research: Reflecting on lessons from the field. *In: Pound et al. (coords). Managing natural resources for sustainable livelihoods. Uniting science and participation. Canada, Earthscan-IRDC. pp: 113-141.*
- Waters-Bayer, Ann, and Laurens Van Veldhuizen. 2004. Promoting local innovation: Enhancing IK dynamics and links with scientific knowledge. Africa. World Bank. IK Notes Num.76. 4 p.
- Wejnert, Barbara. 2002. Integrating models of diffusion of innovations: A conceptual framework. *Annual Rev. Sociol.* Vol. 28.
- Zoppolo, Roberto; María Marta Albicette, Felipe García, y Juan Carlos Gilsanz. 2009. Investigación participativa: uso de abonos verdes en producción orgánica. *Boletín de Divulgación* Num. 95. Montevideo. INIA. 22 p.