

# Gestión de información para la innovación tecnológica agropecuaria<sup>1</sup>

Viviana Palmieri<sup>2</sup> y Lornel Rivas<sup>3</sup>

## Resumen

La información técnica es un elemento clave en todo proceso de innovación o de investigación que tenga lugar en el sector agropecuario. En las instituciones que promueven estos procesos, son diversos los retos actuales para la gestión de información (GI). Estos se plantean en un entorno de cambios, marcado por un aumento exponencial en la cantidad de información potencialmente importante, y por crecientes avances en las tecnologías de información y comunicación (TIC), entre otros factores. Los desafíos incluyen la necesidad de incorporar la información de forma explícita dentro de la planificación y ejecución de cualquier proceso institucional y aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen las TIC disponibles, lo que generará un apoyo a los procesos de gestión de conocimiento. La GI tiene lugar mediante un conjunto de acciones que involucran: a) definir objetivos y prioridades relacionadas con el ámbito de la información; y b) planificar, facilitar y coordinar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.

<sup>1</sup> Los autores agradecen a Franz Martin, Oficial en Gestión de Información de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe (RLC) de la FAO, por la revisión y aportes al documento.

<sup>2</sup> Especialista en Tecnología e Innovación, Dirección de Liderazgo Técnico y Gestión del Conocimiento, IICA. [viviana.palmieri@iica.int](mailto:viviana.palmieri@iica.int)

<sup>3</sup> Investigador en el Área de Gestión, Gerencia de Investigación, INIA, Venezuela. [lornelr@inia.gov.ve](mailto:lornelr@inia.gov.ve)

**Palabras claves:** *gestión de información, estrategia de información, gestión de conocimiento, información agrícola, información técnica, innovación tecnológica.*

## Introducción

Uno de los ámbitos que ha experimentado cambios más rápidos y sustanciales en los últimos años es el de la información. Este ámbito -que incluye a los individuos, las organizaciones, las tecnologías de información y comunicación (TIC), además de la información misma- tiene especial importancia en aquellas organizaciones

► *La gestión de información (GI) se refiere a aquellos procesos que se llevan a cabo para capturar, clasificar, preservar, recuperar, compartir y difundir la información que genera, recibe y/o adquiere una organización (Sánchez 2006).*

vinculadas con procesos de investigación e innovación científico-tecnológica en el sector agropecuario. La información es el ingrediente básico de cualquier innovación tecnológica y un elemento clave en todo proceso de innovación o de investigación. Todo esfuerzo por mejorar su aprovechamiento ayudará a alcanzar los objetivos de estos procesos.

La gestión de información (GI) se refiere a aquellos procesos que se llevan a cabo para capturar, clasificar, preservar, recuperar, compartir y difundir la información que genera, recibe y/o adquiere una organización (Sánchez 2006). El contexto es un aspecto de particular importancia para el concepto de GI. O'Brien, por ejemplo, define la información como datos que han sido convertidos dentro de un contexto significativo y útil para usuarios finales específicos (O'Brien 1999). En este

sentido, la información per se es pasiva y su carácter activo se atribuye precisamente al conocimiento, a la agregación de valor expresada en la generación de servicios y productos (Sánchez 2006).

En los últimos años se ha producido un aumento exponencial en la cantidad de información accesible que es potencialmente importante para la producción agropecuaria. Asimismo, los cambios en las TIC han afectado la forma como se trabaja en las organizaciones dedicadas a investigación o innovación agropecuaria y han abierto una amplia gama de nuevas oportunidades, así como nuevos y complejos desafíos. En busca de explorar el valor agregado potencial de la investigación y desarrollo participativo, Gonsalves *et al.* (2006) citan, entre los retos esenciales, el desarrollo de capacidades de los profesionales y sus organizaciones mediante servicios de información y formación de redes.

Con el objetivo de brindar elementos para incorporar la GI de forma explícita dentro de los procesos de promoción de la innovación tecnológica, en este documento se abordan los siguientes temas de forma resumida:

- a. En primer lugar, se presenta la información como ingrediente básico de la innovación tecnológica agropecuaria.

- b. Luego se describe la GI en el sector agropecuario, con sus características y actividades claves.
- c. Por último, se plantean los desafíos de la GI, a modo de conclusión.

## La información técnica como ingrediente básico de la innovación tecnológica agropecuaria

En un proceso de innovación tecnológica agropecuaria, participa una serie de actores que diseñan, ajustan, prueban y/o ponen en práctica el cambio de proceso o producto correspondiente a la innovación. Cada uno de estos actores posee conocimientos derivados de su aprendizaje y experiencia, que deben compartirse para que el sistema funcione como tal. Esto implica convertir el saber y el “saber hacer” que cada uno posee en conocimiento explícito que pueda comunicarse. En la medida en que esta comunicación sea más efectiva para compartir conocimientos, mayor será la posibilidad de convertirlos en una innovación práctica.

Según estudios de casos en varios países, Farrington *et al.* (2002) destacaron la importancia de analizar y apoyar las necesidades de información, vinculación y capacitación de un conjunto mayor de actores en y alrededor del sector agrícola.

Este conjunto de actores, ya sean investigadores, productores, intermediarios de información, capacitadores o cualquier combinación entre ellos, no constituye un

sistema aislado (ver Figura 1). Pueden recibir información de diferentes fuentes, que enriquecerá e incluso posibilitará el proceso de innovación. Esta información externa puede ser científica, sobre tecnologías aplicables a situaciones similares, sobre el proceso productivo y sus actores o acerca del ambiente socioeconómico, político, biológico o agroecológico en que éste se enmarca. La información “externa” alimenta a la “interna” compartida por los actores y permite enriquecer o ajustar el diseño de las innovaciones.

El producto final del proceso, que casi siempre incluirá el diseño y prueba de alternativas, es información para innovar en el proceso productivo. Este conocimiento generado debe comunicarse a productores, intermediarios de información (“infomediarios”), desarrolladores e investigadores. Esto puede parecer obvio, pero en muchas ocasiones es el paso faltante para el logro de un proceso exitoso de innovación. La gestión de esta difusión de información, que tenga presente los diferentes tipos de destinatarios, constituye un proceso de suma importancia para el éxito del proceso.

Especialmente cuando el grupo de actores involucrados en el proceso es una instancia especializada en promover innovaciones, como es el caso de una organización de investigación, la difusión no se limita a poner a disposición

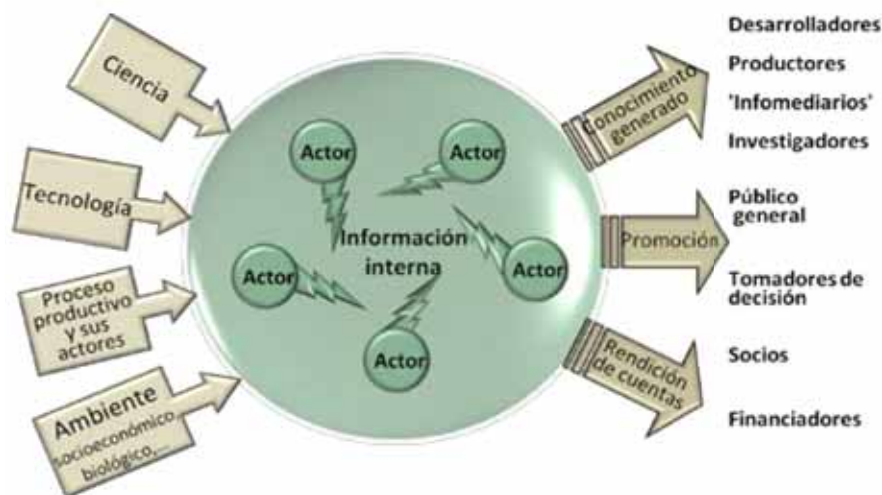
*Esto implica convertir el saber y el “saber hacer” que cada uno posee en conocimiento explícito que pueda comunicarse. En la medida en que esta comunicación sea más efectiva para compartir conocimientos, mayor será la posibilidad de convertirlos en una innovación práctica.*



de los productores o intermediarios el conocimiento generado. También es necesario difundir información sobre su quehacer y logros al público general, a las instancias de decisión política, a los socios y a los órganos de prensa. Esta comunicación es fundamental para lograr la sensibilidad sobre las actividades de innovación y vital para su sostenibilidad.

Finalmente, existe una última categoría de información que debe “salir” del proceso, correspondiente a la rendición de cuentas, normalmente dirigida a las instancias que financiaron el proceso y sus socios. En esta categoría también se puede incluir la información destinada a los tomadores de decisión encargados de la gerencia del proceso.

### La información en procesos de innovación



**Fig. 1. Esquema de los principales flujos de información en un proceso de innovación tecnológica agropecuaria.**

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: Se entiende por “actor” aquél que se encuentra directamente involucrado en el proceso de innovación: investigadores, productores, extensionistas, proveedores, intermediarios de información y sus organizaciones en el nivel local.

En un estudio reciente, IICD (2006) destaca la posibilidad de aumentar la eficiencia y productividad de pequeños productores como una de las áreas en que las TIC pueden contribuir significativamente a la consecución del primer objetivo de

desarrollo del milenio: erradicar el hambre y la pobreza extremas. En este estudio, se menciona que la agricultura es un negocio incierto, en el que los productores enfrentan amenazas derivadas de condiciones ecológicas y económicas cambiantes. Los





sistemas nacionales de extensión que antes proveían de información y asesoramiento a los productores han sido drásticamente reducidos (IICD 2006). En este contexto, las TIC pueden proveer herramientas para facilitar el flujo de información acerca de técnicas de producción y abrir nuevas oportunidades para que se documenten y compartan experiencias. Tradicionalmente, el flujo de información ha sido unidireccional. Las TIC han permitido el desarrollo de sistemas y enfoques que permiten aportes de las comunidades locales y diálogo entre pares en sistemas de comunicación bidireccionales (IICD 2006).

### **Componentes y actividades de la gestión de información tecnológica en el sector agropecuario**

La GI incluye varios grupos de actividades:

- a.** Diseño de la estrategia de información.

- b.** Obtención de contenido (de fuentes externas e internas).
- c.** Producción de contenidos nuevos.
- d.** Almacenamiento y recuperación del contenido adquirido y/o producido.
- e.** Difusión a los usuarios de contenidos apropiados.
- f.** Evaluación del proceso.

Asimismo, para realizar estas actividades, las organizaciones requieren de cinco recursos primordiales:

- Políticas habilitadoras.
- Organización con estructuras y procedimientos eficientes.
- Alianzas constructivas y de apoyo.
- Gente motivada y calificada.
- Tecnología apropiada.

Las actividades consideradas como GI son de naturaleza muy amplia y ponen particular presión en la formación de capacidades que les permitan a las instituciones crear, preparar e implementar productos y servicios

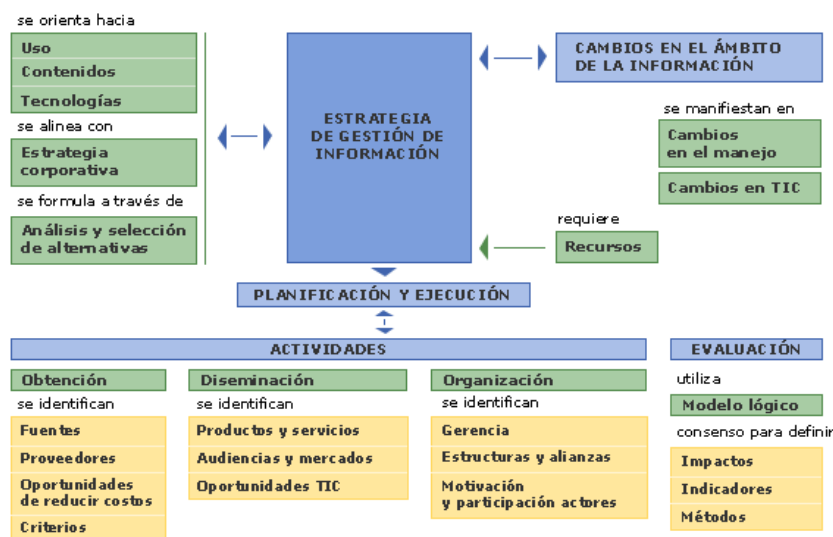
de información cualitativa-mente superiores, cargados de capacidad creadora y acordes con la dinámica del cambio social (Valdés 1999).

## 1. Estrategia de información: una visión compartida y orientadora para la gestión

En un reciente taller (RAIN 2007) realizado por Asociación para Fortalecer la Investigación Agrícola en África Central y Oriental (ASARECA) con el fin de desarrollar un programa de posgrado en gestión de información y comunicación agrícola, se identificaron tareas que deberán ejecutar los especialistas del futuro, las cuales van desde manejar el conocimiento autóctono, hasta facilitar mercados de conocimiento. Todas requieren de habilidades que deben desarrollarse (RAIN 2007).

Una estrategia de información debe comenzar desde los objetivos y describir las maneras de alcanzarlos. Para ello se debe presentar una alineación lógica y articulada con la estrategia institucional. La estrategia es la carta de navegación del gestor de información y de ella se derivan los procesos que lidera (Figura 2). Los elementos para la formulación de una estrategia de información son establecer mecanismos para involucrar a los actores claves en el proceso de pensamiento estratégico y seguir las etapas de análisis, identificación de alternativas y selección de opciones.

A continuación se enumeran los grandes grupos de actividades que componen la GI<sup>4</sup>.



**Fig. 2. Estrategia y gestión de información.**

Fuente: Adaptado de IMARK 2006.

<sup>4</sup> Para más detalles sobre cada tipo de actividad, ver el módulo “Invirtiendo en Información para el desarrollo” (IMARK 2006).

## 2. Acceso u obtención de la información

Tradicionalmente, la obtención de información se visualiza como acceso a fuentes bibliográficas. Sin embargo, hay otros tipos de información de gran relevancia para la toma de decisiones en aspectos de tecnología agropecuaria y cuya gestión no debe descuidarse, como por ejemplo:

- El proceso productivo y sus actores.
- El ambiente socioeconómico y agroecológico.
- Los precios y mercados.
- El aprovechamiento del conocimiento tradicional.
- La movilización de información interna.

En el caso de la información bibliográfica, cada vez son más las organizaciones que incorporan nuevas formas de acceder a información, entre las cuales han crecido en importancia las publicaciones de acceso abierto (open source). Esta modalidad puede aprovecharse no sólo para obtención de información externa, sino también como opción para publicar resultados propios en medios científicos.

## 3. Organización

Las actividades de organización incluyen tanto las relacionadas con la organización de la información y su flujo, como las que

tienen que ver con la gerencia del proceso y sus actores. Un ejemplo de estas últimas es el establecimiento de medidas para motivar la participación de los diferentes actores en proyectos de información.

## 4. Difusión de información

La mayoría de las organizaciones agrícolas elaboran y distribuyen información de distintas maneras. Un instituto de investigación agrícola puede publicar un documento (de información sobre resultados), lanzar un producto nuevo (en el que se aplican dichos resultados) u ofrecer un servicio (para promover una innovación tecnológica determinada). En cualquiera de estos casos, la materia prima es la información. Tanto el logro de los objetivos básicos de las organizaciones que promueven la innovación tecnológica agropecuaria, como su propia sostenibilidad, dependen de la entrega de información pertinente y por medios adecuados a diferentes públicos.

## 5. Evaluación

La evaluación de un proyecto de información proporciona a sus gestores importante información de retorno útil para realizar ajustes, con miras a mejorar la calidad de los procesos, los productos y los servicios generados. La evaluación necesita buena planificación y administración, estar basada en el modelo lógico con que se diseñó el proceso para definir objetivamente qué es relevante medir, y favorecer la participación activa de todos los actores involucrados.



## Conclusiones: Desafíos de la GI

En América Latina y el Caribe, los integrantes de los sistemas de innovación han avanzado en el desarrollo de algunas actividades que componen la gestión de información y en el aprovechamiento de herramientas TIC. En la mayoría de las organizaciones, sin embargo, no se ha desarrollado una estrategia de información explícita, que responda a una coherente política de inversión, sino una serie de iniciativas independientes en actividades aisladas, muchas veces inconexas, las

*No se ha desarrollado una estrategia de información explícita, que responda a una coherente política de inversión, sino una serie de iniciativas independientes en actividades aisladas, muchas veces inconexas, las cuales no se han integrado a los procesos de programación institucionales.*

cuales no se han integrado a los procesos de programación institucionales. Son pocos los casos donde se han establecido mecanismos que faciliten y promuevan una comunicación y participación efectiva de todos los actores en la GI relevante para cada esfuerzo de innovación.

Dada esta realidad, podrían enumerarse los desafíos prioritarios como sigue:

- Lograr que la estrategia de información sea explícita, desarrollada

de forma participativa e incluyente y que forme parte integral de la estrategia organizacional.

- Procurar visiones integradoras y formas de comunicación para asegurar el apoyo necesario y posicionar definitivamente el tema de la información como un bien primario y estratégico.
- Trabajar efectivamente en el desarrollo de capacidades en todos los niveles y diseñar los incentivos necesarios para una participación efectiva en la planificación estratégica y en la ejecución de actividades de GI.
- Incorporar como parte de la GI los tipos de información de carácter informal: el registro y sistematización de experiencias, el conocimiento individual o colectivo que no está registrado o escrito en ninguna parte y, en general, la información producto del trabajo cotidiano de los programas propios de la organización. Asimismo, integrar la información correspondiente al conocimiento de las comunidades rurales y sus redes de información y comunicación.
- Por último, dado el papel de las TIC como soporte a la GI, muchas instituciones enfrentan también el desafío de actualizar sus equipos, incrementar en calidad y cantidad su acceso a sistemas de información y bases de datos, y mejorar sus mecanismos de comunicación en general.



El IICA, en el marco de la prioridad estratégica para cooperación técnica directa de promoción de la incorporación de la tecnología y la innovación para la modernización de la agricultura y el desarrollo rural, tiene un área de concentración para la promoción de la gestión de información en apoyo a los procesos de innovación tecnológica. En este contexto, ha participado en el desarrollo de capacidades; administra un sistema para compartir información tecnológica en línea (<http://infotec.ws>) en el ámbito del Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario FORAGRO ([www.iica.int/foragro](http://www.iica.int/foragro)); y está involucrado, en colaboración con el Foro Global para la Investigación Agrícola GFAR ([www.egfar.org](http://www.egfar.org)), en el desarrollo de una estrategia de sensibilización sobre la importancia de invertir en GI. Con la activa participación de todos en estos esfuerzos, se podrá avanzar en la resolución de los desafíos planteados.

## Referencias

Besemer, H.; Addison, C.; Ferguson, J. 2003. *Fertile Ground: Opportunities for greater coherence in agricultural information systems* (en línea). The Hague, IICD. 50 p. Consultado 3 mar. 2007. Disponible en <http://www.iicd.org/articles/IICDnews.import2292>.

Farrington, J.; Christoplos, I.; Kidd A. D.; Beckman, M. 2002. *Can extension contribute to rural poverty reduction? Synthesis of a six-country study*. ODI. AgRen Network Paper No. 123.

Gonsalves, J.; Becker, T.; Braun, A.; Campilan, D.; Chavez, H.; Fajber, E.; Kapiriri, M.; Rivaca-Caminade, J.; Vernoooy, R. 2006. *Investigación y desarrollo participativo para la agricultura y el manejo sostenible de recursos naturales* (en línea). Libro de consulta Volumen 1: *Comprendiendo investigación y desarrollo participativo*. CIP-UPWARD/IDRC, 272 p. Consultado 5 mar. 2007. Disponible en <http://www.idrc.ca/openebooks/302-x/>.

IICD (International Institute for Communication and Development). 2006. *ICTs for agricultural livelihoods: Impact and lessons learned from IICD supported activities* (en línea). 76 p. Consultado 10 mar. 2007. Disponible en <http://www.iicd.org/articles/booklet-impact-agric>.

IMARK (Information Management Resource Kit). 2006. *Invirtiendo en información agraria. Módulo de capacitación*. FAO.

O'Brien, J. 1999. *Managing Information Technology in the Internet Worked Enterprise*. 4. ed. EE.UU., Irwin M. Graw Hill.

RAIN (Regional Agricultural Information Network). 2007. *Stakeholder Workshop on Development of Postgraduate Programme for Enhancement of Skills in Agricultural Information and Communication Management in ASARECA* (Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa) Region (2006, Entebbe, Uganda) (en línea). Consultado 30 mar. 2007. Disponible en [www.asareca.org/rain/index.php?option=publications&Itemid=8&lang=eng&task=full&catid=16](http://www.asareca.org/rain/index.php?option=publications&Itemid=8&lang=eng&task=full&catid=16)

Sánchez, S. 2006. *De la gestión de la información a la gestión del conocimiento: premisas y herramientas*. Ponencia presentada en primer Taller: *El observatorio como herramienta para la gestión de la información y del conocimiento* (en línea). Caracas, Col., IICA - SELA - INIA - AN. Consultado 25 feb. 2007. Disponible en <http://www.sela.org/sela/ItallerSELA-IICA.asp#Programa>

Valdés Abreu, M. 1999. *Consideraciones generales en torno al valor añadido de la información*. ACIMED 7(1). Consultado 23 feb. 2007. Disponible en <http://eprints.rclis.org/archive/00002462/01/B8-03.pdf>

# Résumé / Resumo / Abstract

## ► La gestion de l'information pour l'innovation technologique agricole

L'information technique est un élément fondamental de tout processus d'innovation ou de recherche dans le secteur agricole. Dans les institutions qui encouragent ces processus, les défis actuels en matière de gestion de l'information (GI) sont divers. Ils s'inscrivent dans un environnement en pleine évolution, caractérisé, entre autres facteurs, par l'accroissement exponentiel de la quantité d'information potentiellement importante et par les progrès de plus en plus rapides des technologies de l'information et de la communication (TIC). Ces défis sont, notamment, la nécessité d'incorporer explicitement l'information dans la planification et l'exécution de tout processus institutionnel et de tirer profit au maximum des possibilités qu'offrent les TIC disponibles, ce qui se traduira par un soutien aux processus de gestion des connaissances. La GI comporte une série d'actions qui comprennent : a) la définition des objectifs et des priorités en matière d'information ; et b) la planification, la facilitation et la coordination des activités nécessaires à la réalisation de ces objectifs.

## ► Gestão da informação para a inovação tecnológica agropecuária

A informação técnica é um elemento chave em todo processo de inovação ou pesquisa do setor agropecuário. Nas instituições que promovem esses processos, são vários os desafios atuais para a gestão da informação (GI). Eles ocorrem numa conjuntura de mudanças marcada por um aumento exponencial na quantidade de informação potencialmente importante e pelos constantes avanços nas tecnologias da informação e comunicação (TIC), entre outros fatores. Um desses desafios é a necessidade de incorporar a informação explicitamente no planejamento e execução de qualquer processo institucional e aproveitar ao máximo as possibilidades que proporcionam as TIC disponíveis, o que redundará em apoio aos processos de gestão do conhecimento. A GI demanda um conjunto de ações que envolvem o seguinte: (a) a definição dos objetivos e prioridades relacionados com o âmbito da informação; e (b) o planejamento, viabilização e coordenação das atividades necessárias para alcançar os objetivos.

## ► Information management for agricultural technology innovation

Technical information is a key element of any innovation or research process undertaken in the agricultural sector. Institutions that promote such processes are currently facing a number of challenges in relation to information management (IM). Processes must be carried out in a changing environment characterized by an exponential increase in the amount of potentially important information available, the continuing development of information and communication technologies (ICT), as well as other factors. The challenges include the need to incorporate information explicitly into the planning and execution of all institutional processes and to make maximum use of the tools offered by ICT, which will generate support for knowledge management processes. IM entails a set of actions that include: a) defining objectives and priorities related to the field of information; and b) planning, facilitating and coordinating the activities needed to attain the objectives set.