

La Capacitación y las Comunicaciones en el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Investigación*

R. Guevara Moncada y J. Arze**

Los 'SNIA' de los diferentes países de América Latina están, en su mayoría, en una de dos etapas de gestación: a) ya existe una Comisión o Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologías, o su equivalente, el cual está procurando organizar el SNIA: éste es el caso de Brasil, Colombia y Honduras, o b) el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se está organizando y todavía no hay indicios de conformar un SNIA. Esto conduce a que en la mayoría de los países exista una agenda de investigación agropecuaria diferenciada, la cual es ejecutada por el correspondiente INIA, las universidades, el sector privado, las ONG y fundaciones.

Por otra parte, el tamaño, el grado de organización o estructuración y los enfoques y prioridades de investigación son disímiles. Hay, desde INIA grandes y bien estructurados como la EMBRAPA en Brasil, o el INTA en Argentina, hasta los de países donde no existe un INIA o donde apenas se inició en 1996, como ocurre en Costa Rica y Honduras, respectivamente.

Esta gama de situaciones conduce a que las demandas de capacitación y las

necesidades de comunicación sean variables en las diferentes zonas geográficas y que, por lo tanto, la oferta al respecto tenga que ser sensible a esas situaciones.

Factores que Inciden en la Capacitación y las Comunicaciones

Además de lo mencionado hasta aquí, existen varios factores que inciden en la capacitación y en la comunicación en los INIA. A continuación veremos algunos de ellos.

Generación de riqueza y nuevos conocimientos

Entre los muchos factores que intervienen en la generación de riqueza se destacan el capital, la dotación de materias primas (recursos naturales) y la gente, con conocimientos, creatividad, visión y capacidad organizativa y de gestión. La posesión de conocimientos, el dominio de tecnologías y las habilidades técnicas y científicas de las personas, son factores importantes para el éxito de los programas de investigación científica.

Para dominar los conocimientos existentes, y generar otros nuevos, se requieren una capacitación constante de los recursos humanos y mecanismos de comunicación expeditos y eficientes para potencializar al máximo la creatividad.

* Resumen del documento presentado por el primer autor, como complemento a su exposición oral.

** Respectivamente: Director General y Jefe del Área de Capacitación, CATIE, Costa Rica.

El cambio acelerado y el desarrollo

Esta es una época de cambios como nunca antes se han visto; los cambios ocurren con tanta rapidez, que muchos de los puntos de referencia en los que se fundamenta nuestro accionar se derrumban. Así se plantea la necesidad insoslayable y urgente de buscar nuevas direcciones de referencia; se requieren nuevos estilos de vida en lo personal, lo institucional y lo organizacional, derivados de los principios de relatividad, complementariedad, interrelacionalidad y organización.

La capacitación y la comunicación son más importantes que nunca para hacer viable el papel proactivo, el liderazgo y la visión para convertir los cambios acelerados de nuestra era en oportunidades de desarrollo. Los recursos humanos deben ostentar las actitudes, aptitudes y conocimientos más avanzados y actualizados para influenciar el futuro en forma positiva.

El desarrollo agrícola y la investigación

Las dimensiones de la infraestructura científico-tecnológica existentes en América Latina eran exigüas en los años 60 y se hallaban desigualmente distribuidas entre los diversos países de la región.

Durante las últimas 3 décadas, la región ha realizado un esfuerzo significativo para desarrollar sus capacidades científico-técnicas; esto ha dado como resultados: un incremento en el número de científicos en relación con la población; mayor gasto en actividades de ID, tanto en términos absolutos como en términos del PNB regional; una

mejoría relativa de la posición de la región en el contexto de los países en desarrollo y un leve incremento dentro del cuadro mundial de indicadores pertinentes. A pesar de todo esto, la gravitación científico-técnica de América Latina en el mundo es todavía tan débil, como precaria es su inserción en las dinámicas principales de desarrollo en este campo.

En el desenvolvimiento producido ha surgido una situación por completo distinta a la de los 60. Ahora los problemas no son tanto de implantación de un sistema científico-tecnológico, sino de estrategias de crecimiento del mismo. Para ello hay bases institucionales suficientes, como actores más definidos con intereses también más perfilados y una variedad de opciones; surgen con fuerza cuestiones de calidad, rendimiento, eficacia y evaluación; la complejidad de los propios sistemas implantados presenta nuevos desafíos de articulación de la gestión y, por ende, de las instancias, las personas y los elementos involucrados.

Problemas comunes de la investigación

En el primer lustro de la década de los 90 se observó una revitalización de la investigación agropecuaria nacional de América Latina. Sin embargo, en la actualidad continuamos enfrentando problemas que han sido comunes en los últimos 25 años.

En su libro publicado por el ISNAR, el Doctor Nickel hizo un excelente compendio de los problemas más comunes que enfrentan las instituciones estatales de investigación agropecuaria, resumiéndolos en problemas de naturaleza institucional, los asociados

con recursos y aquéllos de carácter organizacional y gerencial.

Pero, además de problemas mencionados por ese autor, los SNIA se enfrentan hoy con un ambiente mucho más complejo, debido a las demandas ingentes derivadas de la globalización, a una dinámica mucho más acelerada en relación con la integración económica y, en general, debido a la presión que existe por generar ciencia y tecnología para fortalecer las ventajas competitivas y comparativas, en cada uno de los países de América. A esta complejidad se agrega la ejecución de políticas de ajuste estructural de las economías, las cuales han inducido a los programas nacionales de investigación agropecuaria a enfocar sus resultados hacia la solución de problemas tangibles.

Lo anterior ha conducido a un reenfoque, no solamente de la investigación, sino de todos los procesos de planificación, monitoreo y medición del impacto de la investigación. Todo esto demanda programas novedosos de capacitación y de metodologías eficientes de comunicación, para hacer viable la existencia de las instituciones de investigación de carácter gubernamental.

Influencias externas en la investigación agropecuaria

En las postrimerías del siglo 20, la investigación agropecuaria se ve influenciada por al menos cinco contextos: el político, el económico, el ambiental, el social y el científico. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de unos programas de capacitación novedosos y efectivos, y una

metodología de comunicación que posicione los SNIA de América Latina en una condición de ventaja.

En el **ámbito político**, la tendencia es hacia una disminución en la aportación del Gobierno y al establecimiento de alianzas estratégicas sólidas y duraderas con el sector privado y con las universidades. Por otra parte, hay una participación mucho más activa de los productores en los procesos de transferencia y de adopción tecnológica.

Por primera vez en muchos años, los centros gubernamentales de investigación agropecuaria se ven forzados a operar al estilo del sector privado, debiendo justificar la inversión de sus recursos financieros, humanos y de infraestructura, sobre la base de resultados medibles y que generen impacto. También se ven inducidos a ejecutar investigación en cultivos de exportación y en la agroindustria, buscando agregar valor a los productos agrícolas.

En el **contexto económico**, los centros de investigación gubernamental agropecuaria se ven en la necesidad de diversificar su cartera financiera, aceptando cada vez más recursos provenientes del sector privado y la idea de medir el retorno a la inversión, y procurar rentabilidad. En algunos países como México, Perú y Ecuador se ha exigido a los institutos de investigación agropecuaria generar, mediante alianzas con el sector privado, la venta de servicios y productos y la asistencia técnica, una proporción mayor de los recursos que utilizan.

Esto ha conducido a que los responsables de la investigación científica tengan que hacer mejor uso de

su capacidad de gestión y utilicen medios más eficientes de comunicación, para incrementar sus ingresos autogenerados. Esto también está conduciendo a enfocar la investigación en la búsqueda de la competitividad.

En el **contexto ambiental**, las necesidades son mucho más recientes pero muy exigentes. Los organismos internacionales de carácter bilateral y multilateral, y los usuarios o consumidores de productos agrícolas están demandando la utilización, en la producción agropecuaria, de tecnologías y metodologías compatibles con el medio ambiente. Esta tendencia está conduciendo a un reenfoque acelerado de la investigación agropecuaria, con miras a reducir el impacto ambiental de muchas de las tecnologías disponibles y, sobre todo, aquel impacto negativo que tengan en la diversidad biológica, la salud humana y la contaminación de los recursos naturales.

Este reto es de singulares proporciones, y obliga a las instituciones de investigación agropecuaria a adoptar enfoques multidisciplinarios y de sistemas. La investigación se ve forzada a tomar en cuenta estándares de calidad como aquéllos de la ISO, ligados a aspectos de sostenibilidad y protección ambiental. Pronto se tendrá que considerar el ciclo de vida de los productos agrícolas y de los insumos que éstos requieren, incluir los temas relacionados con reciclaje (agua, desechos, etc.) y con bioremediación (uso de algas, plantas, bacterias, etc.) para recuperar suelos o descontaminar aguas, etc.

En el **contexto social**, se está exigiendo en forma abierta y amplia que las investigaciones propendan a: la

generación de riqueza y el alivio de la pobreza; la atracción de nuevas inversiones que generen nuevos empleos; la generación de divisas y la recuperación del terreno perdido a lo largo del siglo 20, en torno a los productos tradicionales agrícolas.

Existe entonces la necesidad de enfocar la investigación hacia los cultivos no tradicionales, y agregarles valor mediante la industrialización. Se deben manejar todos los mercados y lo relacionado con poscosecha, agroindustria, inteligencia y prospección de mercados; todo lo relacionado con las regulaciones de carácter fitosanitario y de estándares de calidad vigentes en la Unión Europea, en los Estados Unidos, Canadá y el Japón y en los mercados emergentes del Lejano Oriente y del resto de Europa y Sudamérica. Por otra parte, la seguridad alimentaria y el acceso a la alimentación se están tornando política y socialmente interesantes.

En el **contexto científico** también se demanda mucho más liderazgo y beligerancia en cuanto a los temas emergentes, lo cual implica valores monetarios astronómicos en asuntos como: manejo y la propiedad de los genes; biocontrol; ingeniería genética; uso de agroquímicos, y patentación de descubrimientos, entre otros.

Se requieren instituciones de investigación agropecuaria con gente entrenada en los aspectos legales, éticos, biológicos, ambientales y económicos de esta nueva agenda, y que consideren: el valor de los recursos genéticos, la domesticación de nuevas especies (haciendo uso de la diversidad biológica), la creación de materiales transgénicos, la creación de nuevos procesos industriales o de nuevos productos

(incluyendo algunos de carácter farmacéutico), la producción agrícola ecológica y la patentización de formas de vida.

Aunado a esta complejidad está el tema de la ejecución de una agenda ampliada, la cual demanda un enfoque de sistemas, multidisciplinariedad y, en general, una amplia participación de usuarios y socios en el proceso de planificación, ejecución y comportamiento de beneficios.

Prognosis de la Investigación Agropecuaria en América Latina

Por lo menos en algunos países selectos de América Latina, la cantidad de investigadores de los INIA ha aumentado en los primeros años de la presente década, versus los primeros 5 años de la década de los 80 (Cuadro 1). En el mismo periodo, la inversión gubernamental en investigación agropecuaria se ha reducido en un 13% en la región. La disminución en la inversión y el aumento en el número de investigadores da origen a una reducción del gasto total por investigador y a presupuestos operativos menores, con posibles efectos negativos en el desempeño de la investigación agropecuaria.

El sector privado, por su parte, ha aumentado en alrededor del 15% la inversión de recursos financieros en investigación científica agropecuaria, y esto cierra parte de la brecha causada por la disminución en la inversión del sector público. Sin embargo, en términos de dólares constantes, todavía queda un vacío que demandará enfoques novedosos de investigación en los próximos años. A esto habría que

agregar las demandas de investigación agropecuaria, cada vez más orientadas a una ampliación de las áreas de cobertura, con mayor atención a los problemas de poscosecha, al desarrollo de tecnologías que disminuyan el uso de productos químicos nocivos al medio ambiente, a reducir los costos de producción y agregar valor por la vía de la agroindustria, y a aumentar la competitividad del sector a nivel internacional.

Cuadro 1. Número de Investigadores en INIA en países de América Latina, a principios de las décadas de los 80 y 90.

Pais	1981-1985	1992-1993
Argentina	1,062	1,015
Bolivia	104	115
Brasil	1,610	2,088
Chile	180	189
Colombia	403	422
Ecuador	211	238
El Salvador	75	99
Guatemala	160	164
México	1,058	1,716
Panamá	115	124
Paraguay	86	112
Perú	262	153
Uruguay	77	126
Venezuela	383	504
Total	5,786	7,365

FUENTE: Echeverría, R. G.; Trigo, E.; y Byerlee, D. 1996. Cambio Institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. No. ENV-103. BID, Washington, D. C. 37 p.

Cuadro 2. Participación estimada de los institutos públicos (INIA), las universidades, los productores y el sector privado de un grupo de países, en los gastos de investigación agropecuaria, en 1995. Datos en términos de porcentajes.

País	INIA	Universidades	Grupos de productores	Empresas privadas
Argentina	89	5	0	6
Brasil (1991)	63	29	0	8
Chile	75	20	1	5
Colombia (1993)	61	2	29	8
Ecuador	52	5	7	36
México	50	17	5	28
Perú	65	20	10	5
Venezuela	80	10	1	9

FUENTE: Echeverría, R. G.; Trigo, E.; y Byerlee, D. 1996. Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina. No. ENV-103. BID, Washington, D. C. 37 p.

En el Cuadro 2 se resume la participación de varios actores dentro de ocho países latinoamericanos en el gasto total en investigación agropecuaria. Se observa que sólo en Colombia, Ecuador y México ha avanzado notablemente la participación de los productores y de las empresas privadas, en la inversión en investigación agropecuaria, con montos superiores al 30% del total; en Argentina se mantiene una inversión predominantemente estatal, mientras que en Brasil, Chile, México y Perú se financia por medio de las universidades una proporción superior al 20% de la investigación agropecuaria.

La disminución de la inversión en la investigación tiene numerosas causas, desde los ajustes estructurales de la economía y la incomprensión de los líderes nacionales sobre el papel de la agricultura y la investigación, hasta la falta de resultados importantes o la falta de comunicación entre los

administradores de la investigación y los gestores de políticas, acerca del impacto de esas actividades.

Por lo tanto, los SNIA tienen que articular eficientemente su accionar con el sector privado, las universidades, los productores y, en general, con la sociedad civil. Además, deben reenfocar y dinamizar su gestión, de tal manera que tanto los que financian como los que utilizan la tecnología estén plenamente informados y satisfechos de los avances científicos y de su impacto, para que estén más dispuestos a invertir más recursos financieros en investigación agropecuaria.

Capacitación

La formación de recursos humanos, para apoyar y mejorar los sistemas de investigación agropecuaria, puede llevarse a cabo de manera dinámica utilizando metodologías tradicionales e

incorporando, a la vez, avances de la informática y enfoques de mediación educativa. Tales metodologías, clasificadas como tradicionales o novedosas, se pueden resumir así:

Capacitación tradicional

En este grupo consideramos diferentes tipos de cursos, el adiestramiento en servicio y las giras y demostraciones, así:

1. **Cursos de actualización.** Son por lo general muy cortos, normalmente de una semana, y se refieren a temas muy enfocados hacia el área de especialización del capacitando, para agregar nuevos conocimientos a sus capacidades y experiencias.
2. **Cursos de especialización o profesionalización.** Con una duración de 1 a 3 meses, buscan profundizar los niveles de conocimientos específicos del capacitando, y aumentar su eficiencia en aspectos puntuales.
3. **Cursos de adiestramiento en servicio.** En ellos, la capacitación es práctica, en la que el capacitando trabaja hombro a hombro con técnicos o expertos experimentados. En estos cursos se busca que la persona actualice sus conocimientos y aprenda el uso de nuevas metodologías o técnicas.
4. **Autoadiestramiento y autoaprendizaje.** Es una capacitación que se puede llevar a cabo por varios medios como manuales especiales, sistemas de expertos por la vía de 'software', y otros; éstos permiten al capacitando ir aprendiendo a medida en que

avanza a través de los sistemas de expertos y a través de CD-ROM interactivo.

Desde principios de los años 90, las soluciones tridimensionales, iniciadas unos años antes, se han ido enriqueciendo con sensaciones del mundo real por medio de estímulos visuales, auditivos y de otro tipo, que afectan al usuario de manera interactiva, y constituyen lo que se llama 'realidad virtual'. Esta es una herramienta poderosa para revolucionar los sistemas educativos del futuro.

5. **Las giras de capacitación y demostraciones in situ.** Consisten en viajes itinerantes a diversos laboratorios, estaciones experimentales o áreas demostrativas, por tiempos relativamente cortos, con el fin de observar una gama de técnicas y/o metodologías relacionadas con un proceso o conocimiento específico, en un área de interés de investigación agropecuaria.

Capacitación novedosa

Dentro de esta categoría se pueden considerar metodologías tan importantes como las ferias científicas, la telecapacitación y la utilización de la Internet, los módulos interactivos de expertos y otras metodologías que utilizan la telemática. A continuación se mencionan brevemente.

Ferias, sabáticos y reuniones técnicas. Las conferencias y seminarios donde se presentan los últimos descubrimientos científicos, las ferias de ciencia y tecnología donde se exponen los últimos avances y experiencias

tecnológicas, los sábaticos en centros más fuertes y con una larga trayectoria de investigación agropecuaria son medios efectivos de capacitación para los profesionales dedicados a la investigación agropecuaria en América Latina.

Las ferias científicas y tecnológicas permiten la adquisición de nuevos conocimientos y el intercambio horizontal de experiencias entre científicos de varias instituciones, así como el intercambio directo entre los investigadores, los productores y el público en general. Adicionalmente, los INIA pueden exponer sus avances y descubrimientos, y demostrar así su importancia, vigencia y utilidad pública.

Los **sábaticos**, por su parte, son una combinación de adiestramiento en servicio y autoaprendizaje. Casi siempre incluyen una investigación realizada por el capacitando, en conjunto con personas de la institución contraparte, y la publicación de los resultados de dicha investigación.

Las reuniones técnicas o reuniones científicas de alto nivel, congresos, simposios, talleres, etc., constituyen foros de discusión para intercambiar conocimientos y experiencias, con miras al desarrollo científico y tecnológico de las instituciones de investigación agropecuaria en América Latina.

Estudio de casos. Es otra metodología novedosa que consiste en estudiar experiencias científicas y tecnológicas acerca de casos exitosos y fracasados; es una forma de capacitación que está ganando auge en América Latina. La documentación al respecto puede ser escrita, en video y/o en otros medios.

La telecapacitación. Esta actividad está todavía en ciernes en América Latina, pero es una alternativa que avanza vertiginosamente. Ella tendrá un efecto multiplicador en la medida en que la Internet y las facilidades de computación e informática sean fortalecidas en las diferentes instituciones de los países.

La Internet ofrece todo un rango de posibilidades para llevar a cabo la educación a distancia. Es una red que sirve como medio de comunicación de propósitos múltiples, pero en el caso de la capacitación, sirve como vehículo del contenido de los cursos.

Cada vez más se dispone de tecnologías de punta como las videoconferencias y experiencias de aprendizaje que incluyen audio y animación. Sin embargo, las tecnologías que más se usan para la educación a distancia son: a) mensajes electrónicos en forma de listas de interés, grupos de noticias y conferencias electrónicas; b) aplicaciones relacionadas con WWW, como un simple hipertexto o con ayudas visuales, pero también incorporando elementos más complejos como archivos de sonido o aplicaciones de programas de bases de datos; c) las conferencias de tiempo real usando la voz y, consecuentemente, programas que permiten el uso de la voz a través de la Internet.

Aula virtual. En el contexto de la telecapacitación, están apareciendo con mucha celeridad las aulas 'virtuales', o sea, las salas de clases que disponen de tecnología de información y la aplican correctamente, hasta lograr transformar los paradigmas pedagógicos

convencionales y crear un contexto nuevo de aprendizaje-enseñanza-aprendizaje.

Debido a los últimos avances en la tecnología de Internet, particularmente en la red WWW, la informática se ha popularizado. En general, se pueden considerar cinco funciones educativas de la Internet para uso corriente en las aulas; en orden ascendente de sofisticación y de impacto potencial en el aprendizaje son: teleacceso, publicaciones virtuales, telepresencia, teletutoría y teleparticipación.

- a. El teleacceso es el uso de recursos 'en línea' para el aprendizaje; tales recursos incluyen bibliotecas, bases de datos, museos, datos en satélites y en otras aulas. Al hacer búsquedas, los estudiantes identifican información real, no preenvasada, y construyen su propio conocimiento, ya sea en casa o en el aula.
- b. Las publicaciones virtuales constituyen una oportunidad real para los usuarios de la WWW. Ellas no se limitan a documentos, sino que los estudiantes pueden incorporar gráficos, video, sonido, voz y animación en sus publicaciones, lo mismo que conexiones entre texto y otros medios a través del hipertexto.
- c. La telepresencia es una metodología que permite a los estudiantes de una localidad experimentar conocimientos que ocurren en sitios remotos. Incluso se pueden transmitir imágenes de video digital inmediatamente ocurre un acontecimiento, si se tiene acceso a la tecnología. Con tecnologías de

video y sonido, la experiencia es más real.

- d. La teletutoría es una opción rica y posible con las telecomunicaciones. Por ejemplo, en muchos sitios de la Internet, grupos de profesionales y tableros de mensajes (bulletin boards), responden inquietudes de estudiantes. Con sus respuestas, muchos profesionales pueden ampliar las posibilidades de un libro y del mismo profesor; esta interacción puede resultar satisfactoria, tanto para el estudiante como para el tutor.
- e. La teleparticipación. A menudo comienza con simples correos electrónicos, luego avanza de "uno hacia muchos", para luego derivar en "muchos hacia muchos", y termina en el compartir de recursos, ideas, experiencias, datos y descubrimientos. Esta transición, desde la comunicación simple hasta la comunicación cooperativa, constituye un reto analítico para estudios comparados; como se hace sobre una base de igualdad, generalmente rompe el esquema de la enseñanza vertical de arriba hacia abajo y la abre a la enseñanza horizontal multidireccional.

Programas de capacitación de amplia cobertura

Tanto los centros regionales como los globales tienen amplia experiencia en programas de capacitación. Sus esfuerzos se verían muy fortalecidos si se integraran, utilizando sus ventajas comparativas tanto en la disponibilidad de recursos humanos calificados como en infraestructura.

La experiencia con cursos pioneros, organizados por los centros mediante alianzas estratégicas, muestra resultados exitosos; tal es el caso del curso de agricultura sostenible organizado e impartido conjuntamente entre el CATIE y el CIAT, y financiado por el BID entre 1995 y 1996. Los centros deberían desarrollar un sistema de seguimiento al estudiante, lo cual les permitiría ofrecer actualización continua y retroalimentación para mejorar sus contenidos, y evaluar impactos.

Comunicaciones

En la gerencia eficiente de las instituciones de investigación agropecuaria, como en cualquier otro tipo de institución, la capacidad instalada en comunicaciones es un elemento de éxito, junto con el buen manejo de los aspectos financieros y la selección y utilización de los recursos humanos. Instituciones exitosas son aquellas que logran instrumentalizar un proceso efectivo de comunicación, tanto con su estructura interna como hacia los socios, los beneficiarios y quienes, de alguna manera, inciden en el financiamiento de la investigación científica.

Las comunicaciones más comúnmente utilizadas para la difusión de resultados de investigación consisten en publicaciones científicas o técnicas, boletines y, últimamente, las publicaciones electrónicas virtuales en la WWW. Los bancos de datos y las bibliotecas virtuales también se usan cada vez más para que los usuarios puedan tener acceso la información sin la presencia de intermediarios, y a veces hasta permitiendo la interactividad.

En aquellos casos en que el país posee una excelente infraestructura de telecomunicaciones, o una red de fibra óptica y capacidad digital para la transmisión de datos, es factible establecer una central de información que combine publicaciones electrónicas, escritas y fotobarridas en la memoria de la central de informática, bancos de datos, video, fotos, sistemas de expertos y toda una gama adicional de formas de difusión de información.

Bases de datos

Compartir información y estandarizar las bases de datos de los centros, para hacer más eficiente la comunicación y la utilización de la información, es una sólida base para la conformación de alianzas estratégicas.

La estandarización del software, con estructuras compatibles, permitirá la adecuación y actualización de las bases de datos existentes, mediante una distribución de responsabilidades en cuanto a la producción científica y tecnológica, y buscando la complementariedad en campos de interés común. De esta manera, en algunos casos la información científica sería accesible exclusivamente a la comunidad científica de los centros (resultados preliminares), y en otros casos sería accesible a la comunidad internacional.

Formación de redes de información especializada

Una forma de alimentar y mantener actualizadas las centrales de información es por medio de redes electrónicas de diferentes clases y con distintos objetivos. Las redes más exitosas son aquellas que permiten

intercambios de información sobre temas específicos, y consecuentemente con participantes cuyos problemas son comunes. En estos casos, el intercambio de información mediante redes bien estructuradas constituye un instrumento de gran valor.

Las redes de comunicación sobre información de investigaciones agropecuarias, forestales, de recursos naturales, y otras áreas afines pueden convertirse en instrumentos operativos de alianzas y asociaciones estratégicas, si en su diseño se tiene en cuenta que estén orientadas hacia los resultados de investigaciones, y que permitan el intercambio de metodologías, resultados y conocimientos; su financiamiento debe ser compartido entre participantes, lo mismo que las responsabilidades de dirección, y deben tener agilidad en su orientación y en la actualización de procedimientos estructurales en armonía con los avances de la comunicación y la informática.

Sistemas de conocimientos

Se han hecho pocos intentos para desarrollar un sistema de conocimientos que permita ofrecer alternativas de decisión a quienes tienen esa responsabilidad.

Los centros regionales, globales, e incluso, los nacionales, disponen de personal altamente calificado, que posee gran cantidad de conocimientos, los cuales no siempre están expresados en forma escrita (artículos). El conocimiento individual, además del publicado, es el que debería capturarse y guardarse en forma de conocimientos estructurados por escenarios, y utilizando para ello técnicas de

inteligencia artificial (sistema de expertos), u otras.

Los centros tienen recursos humanos de alta calidad, cuyo valor está dado no solamente por lo que publican, sino por lo que conocen y por su experiencia; y eso les da autoridad para emitir juicios de valor, como respuestas específicas a condiciones previamente determinadas (escenarios). Es en este campo donde las alianzas estratégicas entre los centros regionales y globales tienen un largo y fructuoso camino por recorrer.

Financiación de las Actividades de Capacitación y Comunicaciones

El recurso humano es el más valioso de todo proceso productivo, y cualquier esfuerzo que se realice para mejorarlo, debe considerarse como una inversión. Las actividades de formación de recursos humanos tienen costos aparentemente altos, porque sólo se considera la inversión. Sin embargo, también debe medirse el retorno. Esto significa que además de preparar al personal también debe dársele las facilidades mínimas de recursos e infraestructura para que pueda aplicar y expresar los beneficios de la inversión.

Tradicionalmente, las actividades de capacitación en los centros han sido financiadas con recursos de presupuesto base (core), o con financiamiento de proyectos. Actualmente, dadas las nuevas tendencias, se busca compartir costos con los capacitados, los proyectos de desarrollo y las instituciones privadas relacionadas con las actividades agropecuaria, forestal y de manejo de recursos naturales.

Autofinanciamiento

El desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación y la necesidad de prepararse para un mundo competitivo obligan a las instituciones y a las personas, a considerar la capacitación del ser humano como una inversión que se debe incluir en los presupuestos orientados a mejorar la productividad y competitividad. De la misma manera, los costos en comunicación deben constituir parte de las inversiones de las empresas o instituciones, como costos de operación.

La tendencia es, entonces, al autofinanciamiento en cuanto a la preparación de recursos humanos y a la comunicación, consideradas como inversiones.

Cofinanciamiento

Para cambiar el sistema totalmente gratuito de capacitación y de información que ofrecen los centros regionales y globales, tanto estos mismos centros como los usuarios requieren períodos de transición y adecuación. El cofinanciamiento se puede considerar como una medida de cambio para llegar, con el tiempo, al autofinanciamiento.

Mediante el cofinanciamiento, el presupuesto total y real de los eventos de capacitación serán pagados entre los centros y los usuarios o sus empresas, sobre la base de porcentajes de participación previamente definidos. El cofinanciamiento permitirá, tanto a quienes pagan por el servicio como a quienes lo ofrecen, evaluar con realidad la calidad de los eventos, y mantener así el prestigio y la demanda de los mismos.

Gestión compartida de recursos

Existen actualmente instituciones nacionales con recursos humanos e infraestructura de calidad, que podrían cooperar con la oferta de eventos de capacitación pioneros de los centros regionales y globales.

Una estrategia que se puede aplicar para mejorar los servicios de capacitación, es descentralizar los eventos de capacitación, desde las sedes de los centros regionales y globales, hacia nuevas sedes, creadas mediante alianzas o asociaciones estratégicas con instituciones nacionales. En estas sedes alternativas se comparten los recursos de los centros regionales o globales, con los recursos de las instituciones nacionales, y se pueden realizar acciones conjuntas ante diversas fuentes para lograr financiamiento total o parcial.

En esta modalidad, los centros deberán mantener su liderazgo en cuanto al contenido de los eventos, sin desviarse de su carácter "pionero", es decir, orientadores; las instituciones nacionales aportan la infraestructura y recursos humanos de alto nivel.

Fondos regionales o nacionales

En el presente existe la tendencia a crear fondos a nivel regional o nacional para financiar la investigación agropecuaria; el BID auspició este año la creación del Fondo Regional de Investigación Agropecuaria, y varios países, entre ellos Brasil, Chile, Argentina y México, ya cuentan con varias modalidades de fondos para estos menesteres. Existe la posibilidad de que

en el financiamiento de la investigación, con estos fondos, se pueda incluir la capacitación dentro de modalidades novedosas como el entrenamiento en servicio, los sábáticos y otros.

Consortios

En Estados Unidos existen, desde la época de los 70, consorcios de investigación que involucran al sector privado, principalmente. En América Latina se han llevado a cabo varias iniciativas, entre las que se destacan: el consorcio de investigación en arroz del CIAT y varios países, la red Madeleña del CATIE, en América Central, y consorcios internos que involucran al sector privado en Honduras, Chile, Brasil y Ecuador. Es obvio que se puede incluir capacitación en la ejecución de investigación a través de estos consorcios.

Fondos dotales y patrimoniales

La creación de fondos dotales o patrimoniales, para financiar la investigación agropecuaria y la

capacitación que va ligada a ella, es una práctica antigua en los Estados Unidos de América, y está ganando terreno en América Latina, en la última década. En la mayoría de los casos, estos fondos están en manos del sector privado o de ONG y han sido financiados mediante diversas modalidades, entre las cuales están: las conversiones de deuda bilateral en fondos en moneda nacional (común con Estados Unidos, Canadá y Holanda); la conversión de deuda privada del Club de París en fondos para la naturaleza; los fondos donados por fundaciones con intereses en el desarrollo y los fondos creados en el contexto de proyectos de desarrollo.

En algunos rubros agrícolas como el café, el banano y la madera, se ha practicado la imposición de tasas tributarias o, en algunos casos, de un impuesto cuyo fin es financiar la investigación y la capacitación. Los resultados de esta práctica son excelentes, pues permiten mantener programas de investigación fuertes, continuos y con metas bien identificadas.