

## INDICADORES DE IMPACTO DE LA CAPACITACION EN GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLOGICO EN COLOMBIA

**Bernardo Rivera, Oscar Duarte, Oscar Chaparro**

CORPOICA. Subdirección de Sistemas de Producción.

A. A. 240142, Las Palmas. Santa Fe de Bogotá, Colombia

### RESUMEN

La descentralización del Estado y la redefinición de su papel frente a la sociedad civil condujeron a nuevos sistemas de coordinación y cofinanciación del desarrollo científico y tecnológico, estructurados por proyectos de libre concurrencia, descentralizados y participativos, y que se ajusten a criterios de política: competitividad, sostenibilidad y equidad social. El SINTAP propició un plan de capacitación orientado al desarrollo de habilidades metodológicas para la aplicación de un modelo de gestión de proyectos que incorporara los criterios de política y aplicara un enfoque de sistemas, integral y participativo. A partir de un diagnóstico de necesidades se elaboraron los contenidos de instrucción, se probaron en cursos laboratorio, se formaron equipos multiplicadores regionales y se capacitaron 593 investigadores y agentes de desarrollo. La utilidad y la calidad de la instrucción fueron consideradas como excelentes por el 76 y el 69% de los participantes, destacándose la estrategia participativa para la construcción del conocimiento, la calidad de los materiales y de los instructores y lo innovativo y el potencial de aplicación. Para identificar indicadores del cambio fueron encuestados 85 investigadores que habían participado en los eventos de formación, considerando como variables la aplicación del enfoque de sistemas, la estrategia grupal-participativa y la incorporación de criterios de política. El 89% de los encuestados reconoce que el curso dio elementos suficientes para motivar el enfoque integral y el trabajo interdisciplinario y participativo. Se identifica un mejoramiento en el desempeño profesional (80%), mayor confianza para la gerencia de los proyectos (97%) y motivación para el trabajo interdisciplinario y participativo (94%). El 98% reconoce que la capacitación suministró los elementos para incorporar los criterios: el 74% ha aplicado indicadores de competitividad, el 82% de sostenibilidad y el 78% de género. La estrategia de capacitación demostró sus bondades en términos de tiempo y de recursos involucrados; mejoró el desempeño profesional; motivó el trabajo en grupos interdisciplinarios y la aplicación del enfoque de sistemas de producción; propició una cultura de gestión de proyectos participativa; y generó un ambiente positivo para la participación en un esquema de cofinanciación de recursos por concurso. El presente documento se propone documentar el cambio propiciado por la capacitación y hacer una revisión crítica del proceso y del modelo de gestión propuesto. Finalmente, el documento identifica las debilidades del proceso y plantea algunas alternativas para su fortalecimiento.

**Palabras claves:** Capacitación, Gestión, Proyectos de investigación, Participación, Criterios de política

## 1. INTRODUCCION

La modernización del Estado y una nueva definición de su papel frente a la sociedad civil condujeron a nuevos sistemas de coordinación y cofinanciación del desarrollo científico y tecnológico. Dos hechos significativos de esta estrategia fueron: 1) el traslado de la responsabilidad de los alcaldes en la prestación de los servicios tecnológicos agropecuarios (decretos 77/87 y 2379/91) mediante la creación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) como instancias para la planificación tecnológica agropecuaria local, y 2) el fortalecimiento del Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (SINTAP) a través del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PRONATTA). En ambos casos se propició un estilo de desarrollo tecnológico basado en un proceso de cofinanciación de libre competencia, descentralizado y de participación de la sociedad civil (PRONATTA, 1995).

Para mejorar la participación de las instituciones en la cofinanciación, a través de mejores proyectos, se hacía necesario un cambio de actitud de los técnicos hacia el esquema de asignación de recursos por concurso y un dominio de conceptos, métodos y procedimientos tecnológicos y metodológicos para la adecuada formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos, ajustados a los criterios de política gubernamental: competitividad, sostenibilidad y equidad (Ocampo, 1994). Además de los anteriores criterios y teniendo en cuenta que las soluciones tecnológicas deben ir dirigidas hacia problemas detectados por los demandantes para la modernización de sus estructuras y procesos, la incorporación de los productores a la planificación constituye un criterio adicional de competitividad del proyecto.

El SINTAP, consciente de las nuevas necesidades de los técnicos (Fierro y Venegas, 1995; Calle et al., 1995), y fundado en un diagnóstico de las debilidades, manifiesto en los proyectos elaborados por los investigadores, propició un proceso de capacitación orientado al desarrollo de habilidades metodológicas para la aplicación de un modelo de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico que considerara las nuevas realidades de la descentralización e incorporara los criterios de política. El presente estudio se propone documentar los resultados de la capacitación para el desarrollo de este modelo de gestión, evaluar el cambio propiciado y hacer una revisión crítica del proceso metodológico.

## 2. METODOLOGIA

Con el liderazgo de la Subdirección de Sistemas de Producción de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) y la participación de investigadores de los programas regionales de sistemas de producción y de transferencia de tecnología, se diseñó una estrategia metodológica de capacitación fundamentada en la formación de multiplicadores con base en las siguientes actividades:

### 2.1 Diseño de un modelo de gestión

Con el fin de fortalecer la toma de decisiones en materia agropecuaria y de convertir a los investigadores de los niveles local y regional en gerentes de una empresa de gestión del desarrollo tecnológico, y partiendo de un análisis de las debilidades de los proyectos por ellos elaborados, se propuso un modelo de gestión fundamentado en la demanda por tecnología y en la aplicación del enfoque de sistemas de producción, cuyos componentes tienen relación con el análisis y priorización de problemas, el diseño de alternativas, la formulación del proyecto, y el diseño de un plan de trabajo para el seguimiento y evaluación.

## 2.2 Formación de capacitadores y preparación de contenidos instruccionales

Se conformó un equipo nacional de capacitación, el cual, a través de varios talleres definió de manera participativa los contenidos instruccionales y diseñó los materiales para la capacitación. Se llevaron a cabo dos cursos laboratorio con usuarios finales de los contenidos en los cuales se probaron los materiales, para luego ajustarlos a las características y necesidades de los usuarios.

## 2.3 Producción de materiales de capacitación

Los contenidos instruccionales y el material de capacitación fueron publicados bajo la forma de un "Manual para la Gestión de Proyectos de Desarrollo Tecnológico".

## 2.4 Formación de equipos multiplicadores

Se conformaron equipos multiplicadores de acuerdo con la distribución regional de la institución, de naturaleza interdisciplinaria, y se capacitaron en dos cursos programados para tal fin.

## 2.5 Capacitación a los usuarios finales

Cada equipo regional diseñó de manera autónoma la estrategia para la replicación de los contenidos de la capacitación, dirigida a investigadores y agentes de desarrollo de los niveles local y regional, de distintas instituciones que hacen parte del SINTAP.

## 2.6 Seguimiento y evaluación

Durante la realización de cada curso se aplicaron distintos instrumentos de evaluación de contenidos, instructores, y del evento en general. La evaluación de los eventos calificó 9 criterios en una escala de 0 a 3, en la cual 0= inadecuado, 1= deficiente, 2= aceptable, y 3= satisfactorio. Para esta evaluación se contó con los formatos que llenaron 593 participantes en los eventos. Para identificar las principales dificultades de la estrategia de formación de multiplicadores en cascada se analizó una encuesta elaborada por 20 multiplicadores. Así mismo, se llevó a cabo una encuesta entre 85 usuarios finales que habían participado en la capacitación los últimos 6 meses, a fin de identificar el nivel de apropiación de la capacitación (información, actitud, aptitud y entorno), considerando como variables la aplicación del enfoque de sistemas, la estrategia grupal-participativa y la incorporación de criterios de política.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSION

Se estructuró un modelo de gestión (figura 1) compuesto por cuatro componentes: 1) El componente de análisis y priorización de problemas describe el manejo de la Matriz de Vester y el árbol de problemas, como herramientas para establecer las relaciones causa-consecuencia de la problemática de los sistemas de producción. 2) El componente de diseño de alternativas tecnológicas propone una ruta metodológica para la selección de opciones tecnológicas ajustadas a las expectativas de los productores y a la dotación de recursos del sistema. 3) El componente relacionado con la formulación del proyecto propone un esquema para estructurar el proyecto de desarrollo tecnológico aplicando la matriz de marco lógico. 4) El componente relacionado con el diseño de un plan de trabajo que permita probar con éxito la hipótesis planteada en el proyecto, incluye las acciones de seguimiento que permitan la retroalimentación constante de los procesos relacionados con el desarrollo tecnológico.



Figura 1. Modelo de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico.

El grupo nacional de capacitadores formó 44 multiplicadores, quienes conformaron 10 equipos regionales. Estos equipos llevaron a cabo 23 cursos, en los cuales se formaron 593 investigadores y agentes de desarrollo agropecuario, en un periodo de 3 a 4 meses. Este proceso de replicación tuvo algún acompañamiento en los cursos de miembros del grupo nacional de capacitadores, aunque no fue sistemático. De los 44 investigadores formados como multiplicadores, participaron efectivamente 38 en las actividades de formación, es decir, se presentó una deserción de 14%.

En cuanto a las evaluaciones de los eventos se presenta a continuación un consolidado en forma ponderada para cada criterio (cuadro 1). En las evaluaciones de los eventos, la calificación de los criterios se mantiene entre lo aceptable y lo satisfactorio, destacándose la calificación de la aplicabilidad de los contenidos de la capacitación. Como un resumen de las principales virtudes de los eventos, los criterios más frecuentemente utilizados por los participantes en los cursos fueron la estrategia participativa para la construcción del conocimiento, la calidad de la instrucción y lo innovativo del modelo. Las críticas en relación con la estrategia metodológica estuvieron relacionadas con el desfase entre contenidos y tiempo disponible (3 días) para desarrollarlos y la falta de mayor diversidad de medios, teniendo en cuenta que la mayoría de los capacitadores utilizaron acetatos casi exclusivamente. El criterio de menor calificación fue la corta duración del evento, un reflejo de las largas jornadas que se hicieron necesarias para poder abordar el programa.

**Cuadro 1. Calificaciones de los criterios de evaluación de los cursos de capacitación para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico (escala 0 a 3)**

Criterio	Promedio ponderado
Correspondencia de los objetivos con las necesidades institucionales	2.47
Logro de los objetivos	2.34
Calidad de los contenidos	2.38
Estrategia metodológica	2.24
Aplicabilidad de los contenidos	2.49
Innovación de los temas	2.27
Coordinación del curso	2.43
Duración del curso	1.87
Factores no académicos	2.37

0= inadecuado, 1= deficiente, 2= aceptable, y 3= satisfactorio

El costo de la capacitación fue de \$130.000.00 por participante (USD\$130), suma que incluye el valor de los materiales, los gastos de viaje y de manutención de capacitadores e instructores, y los costos de alquiler de salones y aulas para el trabajo en equipos. En este valor no está incluido el costo del salario del personal.

La encuesta de evaluación elaborada entre 85 usuarios finales que habían participado en los cursos, señala que el 100% identifica diferencias en su desempeño profesional, 97% reconoce que posee mayor confianza en el trabajo, y 78% aprovechó la instrucción para revisar y ajustar sus proyectos en ejecución (plan de acción). El 46% de los investigadores encuestados señala que llevó a cabo alguna acción de difusión de la instrucción. No solamente se llevó a cabo un proceso espontáneo de difusión, sino que se ha demostrado el interés de distintas instituciones por conocer el modelo, al punto de que se ha hecho una segunda edición de los materiales de capacitación. De los componentes de gestión el más utilizado por los investigadores es el de análisis de problemas (46%), seguido por el de diseño (40%) y por el de formulación del proyecto (37%). Otros criterios de evaluación aparecen en el cuadro 2, destacándose que mientras que el 58% (50/85) está de acuerdo en que la capacitación permitió adquirir habilidades para el trabajo en grupos y motivó la incorporación de criterios de política, solamente el 45% (38/84) reconoce que se suministraron herramientas prácticas para la aplicación del enfoque de sistemas de producción a la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria.

**Cuadro 2. Distribución de las respuestas en la encuesta de evaluación de la capacitación en gestión de proyectos de desarrollo tecnológico**

Pregunta	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
La capacitación permitió adquirir habilidades para el trabajo en grupos	50	20	15
La capacitación motivó el uso de herramientas para incorporar criterios de política	50	14	21
La capacitación suministró herramientas para la aplicación del enfoque de sistemas	38	34	22

La encuesta a los multiplicadores estuvo orientada a identificar las principales dificultades de la estrategia de formación "en cascada". En el cuadro 3 se presentan estas dificultades antes, durante y después del evento. Las mayores dificultades que afrontaron los multiplicadores están relacionadas con la falta de preparación de los equipos regionales, que se explica por la dificultad para coordinar los equipos en el orden regional y los múltiples compromisos de los investigadores que les impidieron una mayor dedicación al proceso. También se reconoce como gran debilidad de la multiplicación la inexperiencia en materia didáctica.

**Cuadro 3. Criterios señalados por los multiplicadores en relación con las dificultades del proceso de replicación en tres momentos distintos**

Momento	Aspecto	%
Antes del curso	Preparación del equipo multiplicador	59
	Preparación de ayudas didácticas	18
	Actitud de directivos	9
	Otros	14
	Total	100
Durante el curso (generales)	Inexperiencia en comunicaciones	44
	Tiempo para ejercicios	25
	Domnio del tema	19
	Cansancio participantes	12
	Total	100
Durante el curso (temáticas)	Jerarquización de problemas	29
	Evaluación <i>ex ante</i>	24
	Precisión de problemas	18
	Indicadores y descriptores	12
	Supuestos básicos	12
	Otros	5
	Total	100
Después del curso	Faltó seguimiento y evaluación	43
	Faltaron escenarios de aplicación	29
	Faltó continuidad	14
	Otros	14
	Total	100

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación indican que el proceso de capacitación a) mejoró el desempeño profesional, b) motivó el trabajo en grupos interdisciplinarios y la aplicación del enfoque de sistemas de producción, c) propició un cambio de actitud y una nueva cultura de gestión de proyectos participativa y que incorpora al análisis los criterios de política, y d) generó un ambiente positivo para la participación en un esquema de cofinanciación por concurso de recursos para el desarrollo tecnológico. Además, la definición de un modelo de gestión que pueda aplicarse a la gerencia y administración de los proyectos de desarrollo agropecuario redundó en fortalecimiento de la descentralización y en eficiencia en la asignación y manejo de los recursos técnicos y financieros.

La estrategia metodológica de formación de multiplicadores "en cascada", demostró sus bondades si se considera que, 1) permitió hacer operativas las alianzas estratégicas entre distintos niveles institucionales, 2) fue eficiente en el cubrimiento del país en un período de tiempo relativamente corto, y 3) demostró eficiencia en relación con los recursos involucrados (utilizando el descriptor de costos por participante).

Esta estrategia de formación de multiplicadores "en cascada", probada por primera vez en la institución, no obstante su eficiencia, no se puede entender tampoco como la más grande y única solución a los problemas de la transferencia tecnológica o metodológica, máxime cuando no se complementa con una dinámica estrategia de acompañamiento. Sin embargo, cuando la decisión es llegar a un número sustancial de usua-

rios, localizados en una amplia distribución geográfica y en un tiempo relativamente corto, no cabe duda que la institución tiene ya la experiencia, los conceptos, los métodos y las herramientas para llevar a cabo un proceso de esta naturaleza. Una deserción del 14% de los miembros de los equipos multiplicadores formados se puede considerar muy baja, reconociéndose que el hecho de que los capacitadores pertenecen a la misma institución mejora el compromiso personal.

La continuidad del proceso, asumido en su totalidad por las instituciones interesadas, y el alto índice de difusión espontánea que realizaron quienes participaron en los cursos son las mejores evidencias del éxito del proyecto, por la aceptación que han tenido el modelo de gestión propuesto y la estrategia metodológica utilizada.

Para el diseño de estrategia futuras de capacitación debe tenerse en cuenta que la metodología de capacitación en cascada presentó debilidades al suponer que los capacitadores tenían experiencia en el planeamiento y administración de tareas de capacitación. Este factor, más las dificultades para la preparación de los equipos y la falta de un acompañamiento sistemático por parte del equipo nacional de instrucción, pueden poner en riesgo el logro de los objetivos de capacitación. Así mismo, vale la pena revisar las largas jornadas de trabajo, que restringen el intercambio informal de experiencias entre los participantes, y ser más creativos en términos de diversidad de medios de capacitación. Si bien el uso de acetatos, o de algún medio que esté al alcance de todos los multiplicadores, tiene alguna lógica en una estrategia en cascada, se requiere que los equipos multiplicadores dispongan del tiempo necesario para preparar sus propios medios y métodos y elaborar sus ayudas.

Las características más importantes de este esfuerzo de capacitación se resumen a continuación:

- Coherencia conceptual y ejecución sistemática, orientada por claros criterios para el seguimiento y la evaluación, que abandona estrategias activistas llevadas a cabo en procesos anteriores
- Fortalecimiento de las capacidades regionales para la ejecución de actividades de capacitación de manera descentralizada y autónoma
- Desarrollo de esfuerzos interregionales que demuestran las bondades de la búsqueda de complementariedades
- Integración operativa entre los programas de la Subdirección de Sistemas de Producción, del orden nacional, con los programas de los niveles regional y local
- Desarrollo de escuelas de pensamiento para la gestión de proyectos de investigación y transferencia de tecnología
- Interdisciplinariedad para abordar la solución de los problemas

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Calle, L. M., Páez, H. J., Parra, O. 1995. Caracterización de asistentes técnicos de las UMATA de la Provincia de Soto. Bucamangan, CORPOICA, Regional 7. 19 p.
- Departamento Nacional de Planeación. 1994. Programa de modernización agropecuaria y rural. Documento CONPES 2723, agosto 17 de 1994.
- Fierro, L. H., J. E. Venegas. 1995. Necesidades de capacitación de los asistentes técnicos municipales. Programa Regional de Transferencia de Tecnología, Regional Uno. CORPOICA. Santafé de Bogotá, Colombia. 54 p.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 1994. Módulo integrado de gestión. Módulos de capacitación en gestión para la asistencia técnica municipal. Santafé de Bogotá, Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

- Nueva Opinión. 1996. Evaluación de la capacitación en gestión para la asistencia técnica municipal. Informe presentado al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Unidad Coordinadora SINTAP-PRONATTA. 60 p.
- Ocampo, J. A. 1994. Memorias del señor Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Produmedios. 162 p.
- PRONATTA. 1995. Manual Operativo - Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, República de Colombia. 53 p.
- Rivera, B. (ed.). 1995. Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico. Santafé de Bogotá D.C., Colombia, CORPOICA. 100 p.