
*George W. Norton**

Revisión de los sistemas de investigaciones agrarias

La importancia que, para la mejora de la productividad agrícola, tiene el buen funcionamiento de los sistemas nacionales de investigaciones agrarias está obteniendo un creciente reconocimiento de los países en desarrollo y las agencias extranjeras de asistencia. Datos de la década de los 70, muestran un sustancial crecimiento real de muchos sistemas nacionales de investigaciones agrarias (Oram y Bindlish). Sin embargo, el apoyo a la investigación agraria en los países del Tercer Mundo ha sido muy variado, e incluso aquellos que han apoyado firmemente la investigación, han sentido la necesidad de justificar sus programas sobre ésta. Como resultado de ello, los esfuerzos sobre evaluación de la investigación han aumentado y ha aparecido una considerable documentación sobre métodos cuantitativos de evaluar los beneficios obtenidos (Evenson, Waggoner y Ruttan).

Junto a este aumento, se ha dedicado muy poca atención a los procedimientos para revisar o controlar los sistemas o institutos de investigación con un proceso externo de revisión. La única gran excepción son el artículo y el capítulo de Ruttan (1977, 1982). Y a pesar de su relativa falta de presencia en los estudios publicados, las revisiones externas realizadas por equipos de 5 a 8 científicos son un procedimiento común para la inspección de programas

(*) George W. Norton es profesor ayudante del Instituto Politécnico y Universidad del Estado de Virginia, Blacksburg, Virginia, EE.UU.

— Agricultura y Sociedad nn. 38-39 (Enero-Junio 1986).

de investigaciones agrarias. Muchas agencias financiadoras, como el Banco Mundial, la FAO, la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos y otras, están aumentando el empleo de estas revisiones para evaluar los rendimientos de los sistemas de investigación que patrocinan.

Ruttan (1982) señala que los resultados de las revisiones externas de los sistemas de investigaciones agrarias suelen ser insatisfactorios tanto para los miembros de los equipos de revisión como para la dirección y personal de la institución investigadora. Sugiere varias razones para esto y ofrece directrices generales para mejorar los procedimientos de revisión. El objeto de este estudio es apuntar directrices complementarias para las revisiones externas. Se centra en el contenido y los procedimientos para Revisiones de Sistemas Nacionales de Investigación Agraria (RSNIA) y destaca los temas clave de las organizaciones dedicadas a la investigación. Esperamos que pueda ser útil a otros científicos que vayan a participar en RSNIA en países del Tercer Mundo.

Contenido y procedimientos de las revisiones de sistemas de investigación agraria

Una de las características que diferencian a los RSNIA de actividades similares, tales como revisiones análogas de proyectos de investigación efectuadas por otros científicos, es la amplitud de la tarea. Normalmente, los sistemas nacionales de investigación agraria abarcan una gran variedad de programas públicos de investigación; están en correlación con actividades de educación y extensión agraria con programas privados de investigación y con centros internacionales de investigación agraria, reciben apoyo de agencias extranjeras de ayuda bilaterales y multilaterales, y operan bajo un variado conjunto de imperativos debido a la producción agrícola. El ámbito de las RSNIA puede incluir un examen de sólo una parte del sistema, pero a menudo incluye a la vez evaluaciones generales y parciales. En consecuencia, las RSNIA suelen ser efectuadas por

equipos que agrupan una serie de conocimientos sobre cultivos, ganadería, dirección de programas de investigación, extensión agraria y socioeconomía. Los sistemas de investigación revisados suelen estar financiados por varias fuentes, por lo que los miembros del equipo pueden representar a una mezcla de agencias de asistencia bi y multilaterales, así como a instituciones del país en el que se realiza la investigación. Esto confiere una gran importancia a la selección de un jefe de equipo con grandes conocimientos sobre organización y recursos humanos. Dicho jefe debe ayudar en la selección del equipo y calcular las ventajas comparativas en cuanto a su capacidad de expresión verbal y escrita, conocimientos del país en el que se lleva a cabo la investigación y otras áreas ajenas a sus especialidades concretas. También deberá familiarizarse con las expectativas de las agencias o instituciones que proporcionan los miembros de su equipo.

Para una revisión externa de un sistema de investigación se necesitan entre 4 y 8 semanas. Son extremadamente valiosos los esfuerzos que se realicen para recopilar información por parte de los miembros del equipo, así como los de preparación de material, por parte del gobierno del país y de las agencias de asistencia con anterioridad a la visita. Los temas que ha de abarcar la revisión serán diferentes, pero es útil que el equipo comience analizando la tarea global que podría ser realizada en una evaluación relativamente completa y después la retoque en función del trabajo encomendado. El fundamento de este enfoque es que el mandato entregado al equipo pudiera ser objeto de múltiples interpretaciones. Es importante conseguir pronto un acuerdo sobre la amplitud de la revisión y tener la seguridad de que no se dejan fuera temas importantes. El equipo debe ponerse de acuerdo sobre un guión preliminar del informe escrito y discutirlo con los representantes adecuados de las agencias e instituciones patrocinadoras. Deben hacerse todos los esfuerzos posibles para sacar a la luz puntos que quizá no aparecerían hasta después de haber presentado el informe.

Un RSNIA relativamente completo tiene que considerar los siguientes:

CRITERIOS

Al principio de la revisión debe llegarse a un acuerdo entre el equipo y la cúpula del sistema o institución de investigación sobre los criterios con los que se va a contrastar los elementos del programa de investigación agraria, Ruttan (1982) subraya este punto, que es crucial para una revisión satisfactoria. Ejemplos de criterios: ejecuciones anteriores o potenciales, necesidades futuras, máximo rendimiento de recursos escasos, impactos de las distribuciones y resultados en otros países.

Metas, objetivos y prioridades

Deberán redactarse las metas, objetivos y prioridades del programa de investigación agrícola y plantear preguntas para determinar cómo están establecidos, hasta qué grado pueden identificarse claramente en el sistema. Deberá emitirse un juicio sobre su conveniencia a la vista del tamaño, etapa de desarrollo, necesidades aparentes y demanda social de nuevos conocimientos y tecnologías.

Organización y capacidad

Los sistemas que se revisan y su rendimiento están rodeados de un importante conjunto de temas. Generalmente el equipo de revisión recogerá información sobre personal investigador, instalaciones, equipos, presupuestos para trabajar, situación escala y coordinación. La adecuación de estos componentes depende del estado de desarrollo del país, su tamaño y su base de recursos, así como del sistema político, cultural y económico. Dichos componentes han sido conformados por fuerzas históricas, que también pueden condicionar su orientación en el futuro. En esta parte de la investigación caben grandes desavenencias entre los miembros del equipo y entre el equipo directivo y el resto del personal del sistema de investigación. En primer lugar, hay muy pocas directrices firmes para determinar la situación adecuada, la escala y otros componentes del sistema investigador, que se puedan aplicar a todos los

países. Segundo, las agencias patrocinadoras tienen tendencia, en ciertos momentos, a fomentar planteamientos concretos, uniformes hasta cierto punto, para todos los países. Si una agencia cree que la investigación sobre sistemas de explotación es importante para la generación y adopción de tecnologías, hará intentos para normalizar y fomentar su empleo en todos los países. Otra puede pensar que el sistema de extensión agraria mediante formación y visitas es el adecuado para fomentar la adopción de los resultados de la investigación y tenderá a promocionar su adopción uniforme. A veces, se presta muy poca atención a las diferencias entre países, no sólo de clima, topografía, política, culturales y extensión, sino también del estado de desarrollo del programa de investigación. Por ejemplo, podría aducirse que en algunos relativamente bien dotados de personal cualificado y donde las estaciones experimentales están relativamente bien desarrolladas y dedicadas a la producción de tecnologías de componentes y en los que los resultados de las investigaciones no estuvieran solucionando las necesidades de muchos pequeños agricultores, sería apropiado un amplio programa de pruebas de investigación en pequeñas explotaciones repartidas por el país. Sin embargo, podría suponerse que en otros países, en los que el personal y otros recursos sean muy escasos y carezcan de estaciones experimentales donde generar tecnologías de componentes sería razonable implantar la infraestructura investigadora antes de ampliar demasiado el sistema. Si no, podrían agotarse los recursos financieros y humanos antes de conseguir progresos. Todo esto no son más que hipótesis, pero la cuestión es que la organización investigadora de un país y sus dotaciones en un momento concreto deben considerarse en el contexto de los factores del estado de desarrollo y en el de los factores que representan las relaciones entre aquellos dos.

La dirección

La mayoría de las RSNIA evalúan la organización y capacidad investigadora, aunque el grado de profundidad

de la evaluación de los temas de dirección varía de unas a otras. Sin embargo, los temas de gestión, tales como planificación, puesta en práctica y control son cruciales para el funcionamiento eficaz de las instituciones investigadoras. Cuán abierto es el proceso de planificación. ¿Se utilizan salarios, ascensos y otros incentivos para mostrar a los investigadores el valor de las actividades investigadoras más importantes? ¿Cuáles son los procedimientos internos establecidos dentro del sistema o instituto para el control y la evaluación continua o periódica de la investigación agrícola?

Las conexiones

El equipo de revisión se enfrentará con un complejo conjunto de cuestiones de conexiones horizontales y verticales. ¿Cómo dan los agricultores a conocer sus necesidades a los investigadores y cómo consiguen los resultados de las investigaciones? ¿Cuál es la interacción entre los investigadores de las estaciones de campo y los de las centrales? ¿Cuál es la conexión de los investigadores con los encargados de la extensión agraria? ¿Cuál es la interacción entre el sistema nacional y los centros internacionales de investigación agraria? ¿Cuál es la relación entre la investigación gubernamental y privada y la enseñanza? ¿Cuál es la relación entre la investigación pública y la privada? Los temas más importantes en cuanto a conexiones dependen del tamaño del país, de que la investigación y lo relativo a la extensión agraria estén en la misma organización, del grado de planificación interministerial y de otros factores.

Proyectos de investigación en curso

Gran parte de una RSNIA se centrará en la cantidad y calidad de los proyectos de investigación en curso en áreas tales como fitotecnia y ganadería, gestión de suelos y recursos acuíferos, sistemas de explotación, silvicultura y pesca y temas socioeconómicos. Para que la revisión tenga éxito habrá que estudiar separadamente los componentes del

programa de investigación. Se dedicará mucho tiempo a visitar a los científicos y observar su trabajo en las estaciones de investigación. Hay que prestar atención para no centrarse demasiado en la metodología investigadora de cada investigador en particular y dedicar el tiempo necesario al estudio de la elaboración del programa de investigación. ¿Aparecen huecos en él? ¿Se ha conseguido el equilibrio «adecuado»? En la mayoría de los países menos desarrollados el equilibrio estará fuertemente escorado hacia la investigación aplicada y adaptable, con un máximo de investigación básica obtenida de otros países. Cuanto más pequeño sea el país más probable será que esto ocurra.

Evaluación de los efectos

Una vez examinado el programa de investigación puede haber presiones para evaluar cuantitativamente sus efectos sobre la producción, distribución de los beneficios, empleo, nutrición, etc... La extensión de estos análisis deberá decidirse a la hora de establecer los criterios de evaluación. Generalmente, las limitaciones de tiempo retrasan las evaluaciones cuantitativas de los efectos en una RSNIA (p.ej.: el cálculo del excedente del consumidor-productor o la tasa de rendimiento de la investigación), aunque en ocasiones se soliciten. Es mejor dejar ese tipo de evaluaciones cuantitativas para análisis en profundidad e independientes. Sin embargo, con frecuencia es posible sacar conclusiones de los efectos relativos utilizando como base la teoría económica.

- El equipo de revisión deberá considerar las mayores restricciones que actúan sobre la producción agrícola del país y las cuestiones estratégicas a largo plazo del sistema investigador. Es importante la evaluación de la demanda a largo plazo (5-25 años) de conocimientos y nuevas tecnologías derivados de las investigaciones, ya que los resultados no solicitados tienen poco impacto.

Necesidades actuales y futuras

Un elemento clave de una RSNIA es la estimación de las necesidades presentes y futuras de la institución investigadora respecto al ámbito de investigación, organización, dotación en lo relativo a la dirección, formación, financiación, etc... El éxito final del trabajo de revisión estriba en que el país (y quizá las agencias de asistencia) acepten las recomendaciones del equipo sobre necesidades presentes y futuras. Debido a ello, el equipo debería empezar a formular recomendaciones cuando haya realizado la mitad de su visita, redactar por lo menos dos borradores de su informe final antes de dejar el país y discutir sus recomendaciones con los responsables clave de las decisiones. Por tanto, la asignación de tiempo para el trabajo de redacción no debería estar reducida a la última semana de la revisión.

Cuestiones clave

Se han descrito los elementos básicos de un análisis típico de un sistema de investigación agraria y varios temas conexos. Hay tres cuestiones que merecen un análisis complementario: 1) la conexión entre los sistemas nacionales de investigación agraria y los centros internacionales de investigación agraria (CIIA), 2) el grado en que los sistemas nacionales de investigación deberían adoptar un enfoque de sistemas de explotación y 3) la necesidad de una teoría unificadora que orientara sobre cómo deberían funcionar los sistemas de investigación.

Los CIIA se fundaron para generar nuevas tecnologías, formar científicos y demostrar el impacto de la investigación agraria a los políticos (Coulter). Gran parte de los esfuerzos iniciales se dedicaron a programas de cría y cultivo en los centros. Con el tiempo, han ampliado sus actividades a la asistencia técnica directa a sistemas nacionales, asignando en algunos casos científicos para ayudar en programas nacionales concretos durante un período de tiempo. Esto puede ser muy positivo para los sistemas nacio-

nales porque aumenta mucho su potencial de mejora de la formación, de adopción de tecnologías e información de los responsables de la toma de decisiones. Con un desembolso relativamente pequeño, un sistema nacional puede adquirir conocimientos básicos y tecnologías que a los centros internacionales les ha costado millones de dólares obtener. Y al mismo tiempo puede conseguir que los centros transmitan los materiales destinados a la cría en una etapa más temprana y que los sistemas nacionales realicen investigación más adaptable. El movimiento hacia un mayor nivel de integración de los CIIA en los sistemas nacionales es favorable también por otra razón. Muchas de las ganancias «fáciles» conseguidas con variedades mejoradas de arroz y trigo de regadío se han conseguido ya, y hay que dedicar más la atención a cultivos de secano, ganadería y sistemas de explotación. Estos tipos de actividades son menos transferibles a través de las fronteras nacionales que las variedades de arroz y trigo anteriores. Sin embargo, una mayor participación de los CIIA en los sistemas nacionales de investigación pasa por la existencia de organismos nacionales de investigaciones que sean viables. Uno de los problemas de muchos países africanos y de algunos latinoamericanos y asiáticos es la falta de infraestructura básica para llevar a cabo la investigación. En muchos casos, el equipo de revisión deberá evaluar los factores que están obstaculizando las conexiones entre el sistema nacional y los centros internacionales.

Un tema conexo es el grado en que los sistemas nacionales deberían adoptar un planteamiento de investigación sobre sistemas de explotación. Una RSNIA atenderá la importante cuestión de una elaboración adecuada del programa de investigación. ¿Qué debería hacer el sistema nacional de investigación, elaborar un programa basado en producciones, tales como arroz, trigo, patatas, judías, etc..., uno basado en sistemas de explotación, o una combinación de ambos? ¿Qué atención debería dedicar al estudio de los problemas de los agricultores de las diversas regiones geográficas del país? ¿Qué proporción de las pruebas experimentales deberían desarrollarse en explotaciones y cuál en laboratorio? En muchos casos será un sistema mixto

producciones/sistemas de explotación el que ofrecerá mayor posibilidad para que el dólar marginal se gaste donde produzca el mayor beneficio.

Con frecuencia, las tecnologías de componentes podrán desarrollarse mejor en el ambiente muy controlado de las estaciones experimentales. Paralelamente, los programas sobre productos facilitan la transferencia de tecnologías a bajo coste de los CIHA o de otros sistemas nacionales de investigación. Sin embargo, en muchos casos será imposible resolver problemas complejos si no es con planteamientos globales, que analicen las restricciones físicas, biológicas y humanas y las interacciones entre los componentes del sistema de explotación, seguidos de pruebas en las explotaciones. La crítica de que un enfoque de este tipo puede absorber la totalidad del presupuesto nacional destinado a la investigación sólo en el proceso de identificación de los problemas, sin resolverlos, tiene cierta validez. Ahora bien, también es verdad que si se pone un énfasis excesivo en la creación de las tecnologías de los componentes, sin un adecuado estudio del sistema, puede conducir a tecnologías de implantación limitada porque no considera aspectos importantes del problema. En la mayoría de los casos, la solución estará en el término medio. Un equipo independiente de revisión deberá decidir dónde está ese término medio para el país que está estudiando.

Las revisiones externas están sujetas a críticas por su subjetividad, brevedad y frecuente falta de atención a consideraciones estratégicas que afectan a la institución investigadora. Aunque existen pruebas anecdóticas de que revisiones bien organizadas han provocado considerables reflexiones de los gestores y personal de instituciones investigadoras, es probable que muchas de las revisiones hayan tenido pocos efectos tangibles, salvo atender las exigencias de las agencias internacionales de asistencia. En ausencia de una teoría unificadora que sirva de orientación respecto a cómo debería funcionar un sistema de investigación, esta situación continuará. Una teoría de este tipo debería ser lo suficientemente amplia para identificar las diferencias históricas, culturales, climáticas, topográficas, educacionales, de tamaño, políticas y económicas entre los paí-

ses, así como la naturaleza a largo plazo de la investigación. Puede que eso sea pedir demasiado, pero las sugerencias para el contenido y los procedimientos de las RSNIA apuntadas en este estudio, aluden a alguno de los aspectos importantes de una teoría unificadora. El sistema de investigación debería trabajar con objetivos bien definidos, disponer de un mecanismo para la valoración periódica de las prioridades y debería hacer un máximo uso de las conexiones complementarias entre los centros internacionales de investigación, las estaciones experimentales del país, así como entre la investigación práctica en las explotaciones y los esfuerzos de extensión agraria y la investigación privada. Habrá poca transferencia de tecnología de los centros internacionales y pocos resultados útiles de las pruebas en las explotaciones, si el personal de las estaciones experimentales carece de los incentivos suficientes para trabajar de forma productiva. Y, finalmente, un sistema de investigación deberá considerar continuamente la demanda a largo plazo de nuevas tecnologías, para intentar hacerse con ellas.

Bibliografía

- COULTER, J.K. «International Technology: The International Agricultural Research Centers», en M. Pinero y E. Trigo editores. *Technical Change and Social Conflict in Agriculture: Latin American Perspectives*. Westview Press Boulder. Colorado. 1983.
- EVENSON, R.E., P.E. WAGGONER y V.W. RUTTAN, «Economic Benefits from Research: An Example from Agriculture» *Science*, Vol. 205. 15 de septiembre de 1979.
- ORAM, P.A. y V. BLINDLISH, *Resource Allocations to National Agricultural Research: Trends in the 1970's*. ISNAR, ISPRI, 1981.
- RUTTAN, V.W. «Reviewing Agricultural Research Programs», *Agricultural Administration*, Vol. 5, 1978.
- RUTTAN, V.W. «Reviewing agricultural Research Programs». Capítulo 6 de *Agricultural Research Policy*. University of Minnesota Press, Minneapolis, 1982.

RESUMEN

Se ha desarrollado un considerable número de procedimientos de evaluación cuantitativa de la investigación, pero se ha dedicado poca atención a su revisión o control en un proceso externo de revisión. A pesar de la relativa poca atención que le han prestado los estudiosos, las revisiones externas están siendo cada vez más empleadas por los gobiernos y las agencias que conceden o prestan fondos, para valorar los resultados de los sistemas de investigación. Este estudio sugiere directrices para estas revisiones externas, centrándose en su contenido y procedimientos y sacando a la luz temas clave sobre la organización investigadora. Analiza la importancia de obtener un pronto acuerdo entre los miembros del equipo de revisión sobre los criterios de evaluación y de considerar las metas, los objetivos, las prioridades, la organización, así como la de la capacidad, la dirección, las conexiones horizontales y verticales, el contenido del programa, y las necesidades futuras. Examina los temas de los vínculos entre los sistemas nacionales de investigación y los centros internacionales de investigaciones agrarias y del grado en que los sistemas nacionales deberían adoptar un método de investigación basado en sistemas de explotación. Y, finalmente, el estudio subraya la necesidad de que el sistema investigador, en su funcionamiento en un mundo incierto, vuelva a evaluar de forma continua la demanda de tecnologías concretas a largo plazo.

RÉSUMÉ

On a développé un grand nombre de méthodes d'évaluation quantitative de la recherche, mais on a consacré peu d'attention à sa révision ou contrôle dans un processus externe de révision. Même si les spécialistes lui ont prêté relativement peu d'attention, les révisions externes sont en train d'être de plus en plus employées par les gouvernements et les bureaux, qui accordent des fonds pour évaluer les résultats des systèmes de recherche. Ce étude suggère des directives pour ces révisions externes, en précisant surtout leur contenu et leurs méthodes, et en mettant à jour des thèmes clés sur l'organisation investigatrice. Il analyse l'importance d'obtenir un accord rapide entre les membres de l'équipe de révision, au sujet des critères d'évaluation, et l'importance de considérer les buts, les objectifs, les priorités, l'organisation ainsi comme la capacité, la direction, les connexions horizontales et verticales, le contenu du programme et les nécessités futures. Il analyse les questions sur les liens entre les systèmes nationaux de recherche, et les centres internationaux de recherches agraires et le degré auquel les systèmes nationaux devraient adopter une méthode de recherche fondée sur des systèmes d'exploitation. Et, finalement, l'étude met en relief la nécessité que le système investigateur a, en fonctionnant dans un monde incertain, d'évaluer à nouveau, d'une forme continue, la demande à long terme de technologies concrètes.

SUMMARY

A sizable literature on quantitative research evaluation procedures has developed, but little attention has focused on procedures for reviewing or monitoring agri-

cultural research in an external review process. Despite their relative neglect in the literature, external reviews are increasingly relied on by governments and by international donor and lending agencies to assess the performance of research systems. This paper suggest guidelines for external reviews, focusing on their content and procedures while highlighting key issues with respect to research organization. It discusses the importance of obtaining early agreement among review team members on evaluation criteria; and of considering research system goals, objectives, priorities, organization, capacity, management, vertical and horizontal linkages, program content, impacts, and future needs. It examines the issues of linkages between national research systems and the international agricultural research centers and the extent to which national systems should adopt a farming systems research approach. Finally, the paper stresses the need for the research system, operating in an uncertain world, to continually reassess the long run demand for particular technologies.

