

INCENTIVAR LA INNOVACIÓN AGRÍCOLA. CÓMO IR MÁS ALLÁ DEL FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN¹



Las inversiones en conocimiento especialmente en la forma de ciencia y tecnología han aparecido prominentemente y consistentemente en la mayor parte de estrategias para promover el desarrollo agrícola sostenible y equitativo a nivel nacional.

Aunque muchas de estas inversiones han sido exitosas, el contexto para la agricultura está cambiando rápidamente, algunas veces de forma radical. Seis cambios en el contexto del desarrollo agrícola subrayan la necesidad de examinar la forma como la innovación toma lugar en el sector agrícola:

1. Los mercados, y no la producción, crecientemente determinan el desarrollo agrícola.
2. El ambiente de producción, comercio y consumo para la agricultura y los productos agrícolas, se está haciendo más dinámico y evoluciona en formas impredecibles.
3. El conocimiento, la información y la tecnología, cada vez más son generados, difundidos y aplicados a través del sector privado.
4. El crecimiento exponencial en las tecnologías de información y comunicaciones ha transformado la habilidad para tomar ventaja del conocimiento desarrollado en otros lugares o para otros propósitos.
5. La estructura de conocimiento del sector agrícola está cambiando notoriamente en muchos países.

¹ Texto tomado del documento "Incentivar la innovación agrícola. Cómo ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de investigación". Banco Mundial, 2008.

6. El desarrollo agrícola cada vez más tiene lugar en un ambiente globalizado.

La pregunta central que se explora en el documento es la siguiente: ¿Pueden las nuevas perspectivas sobre las fuentes de la innovación agrícola, generar enfoques prácticos para el desarrollo agrícola que puedan ser más adecuados para este contexto cambiante?

Enfoques cambiantes para el apoyo a la innovación agrícola

En la medida en que el contexto para el desarrollo agrícola ha evolucionado, las ideas acerca de que constituye “capacidad de investigación” han evolucionado, como lo han hecho los enfoques para invertir en la capacidad para innovar:

- En la década de 1980, el concepto de “sistema nacional de investigación agrícola” (SNIA) focalizó los esfuerzos de desarrollo en el fortalecimiento de la oferta de investigación, mediante el apoyo a la provisión de infraestructura, capacidad, administración y política, a nivel nacional.
- En la década de 1990, el concepto de “sistema de conocimiento e información agrícolas” (SCIA) reconocía que la investigación no era el único medio para generar o ganar acceso al conocimiento. El concepto de SCIA se enfocaba aún hacia la oferta de investigación, pero prestaba mucha mayor atención a los enlaces entre la investigación, la educación y la extensión, así como a la identificación de la demanda de los agricultores por nuevas tecnologías.
- Más recientemente, la atención se ha focalizado sobre la demanda por investigación y tecnología y sobre el desarrollo de sistemas de innovación, debido a que el fortalecimiento de los sistemas de investigación puede aumentar la oferta de nuevo conocimiento y tecnología, pero no necesariamente mejora la capacidad de innovación a lo largo del sector agrícola.

El concepto de sistemas de innovación

Un sistema de innovación puede ser definido como una red de organizaciones, empresas e individuos orientados a dar un uso social y económico a nuevos productos, nuevos procesos



y nuevas formas de organización, conjuntamente con las instituciones y políticas que afectan su comportamiento y desempeño. El concepto de sistemas de innovación no solamente incluye a los oferentes de la ciencia sino también a la totalidad de actores y sus interacciones, involucrados en la innovación. Se extiende más allá de la creación de conocimiento para incluir los factores que afectan la demanda por y el uso de conocimiento en formas novedosas y útiles.

El concepto de sistemas de innovación se derivó de la observación directa de países y sectores que presentan una fuerte trayectoria de innovación. El concepto ha sido utilizado predominantemente para explicar patrones del desempeño económico pasado en los países desarrollados y ha recibido mucha menos atención como una herramienta operativa. Sólo recientemente ha sido aplicado a la agricultura en los países en desarrollo, pero parece ofrecer importantes oportunidades para entender cómo el sector agrícola de un país puede hacer un mejor uso del nuevo conocimiento y para diseñar intervenciones alternativas que vayan más allá de la inversión en los sistemas de investigación.

Tendencias de la innovación en los sistemas de producción agrícola

La mayor parte de la producción agrícola está cada vez más integrada en cadenas de valor con enlaces hacia adelante (mercado) y hacia atrás (oferta de insumos). Con frecuencia los mercados urbanos hacen que las cadenas de oferta se hagan más largas; a su turno, la vida en estantería, los requerimientos de manejo y otros requisitos del mercado, asumen una mayor importancia para los productos agrícolas. Antes de llegar al

consumidor, los alimentos básicos tradicionales, como el trigo y el arroz, pueden pasar por las manos de varios agentes (acopiador, procesador, mayorista, detallista y panadero) y más valor puede ser agregado en la etapa del procesamiento de los alimentos que en la de la producción.

Pueden aparecer nuevos mercados de volumen o de nicho, como el mercado para el maíz con destino a la alimentación animal o el de la yuca o el mercado de fibras solubles en el caso de la avena. La producción agrícola se fundamenta cada vez más en un amplio rango de insumos adquiridos (o gratuitos) —semillas, fertilizantes, pesticidas, maquinaria y agua— que deben ser combinados y utilizados juiciosamente para conseguir sistemas de producción sostenibles. Cada uno de esos enlaces, en estos sistemas de “producción-consumo”, proporcionan nuevas oportunidades para la innovación.

Los problemas que rodean a la agricultura han cambiado en paralelo con estas transformaciones en la producción. Por ejemplo, la pobreza puede ser reducida más rápidamente a través de la creación de empleo a lo largo de la cadena de valor que mediante el aumento de la producción en las granjas. La preocupación acerca de la seguridad de los alimentos puede influir en el uso de los insumos y en la administración post-cosecha más que los costos.

La productividad del trabajo y el agua puede ser tan importante (o más) como la productividad de la tierra. Las amenazas a la salud pública, como la enfermedad de las ‘vacas locas’ y la influenza aviar, han provocado intervenciones públicas a una escala comparable a la de las hambrunas o los desastres naturales. Otros problemas de salud pública incluyen preocupaciones nutricionales relacionadas con deficiencias de nutrientes mayores o menores y la obesidad. En todas partes —tanto los países desarrollados como en desarrollo— la conveniencia del consumo y preparación de los alimentos está siendo tan importante como el precio de éstos.

Los sectores alimentarios tradicionales en los países en desarrollo no están aislados de estos desarrollos. Muchos muestran síntomas de rápida transformación. En el extremo del mercado, las opciones para la utilización de la yuca y el maíz se han expandido para incluir la alimentación animal, la fructosa y la

harina. La demanda por productos lácteos y carnes ha crecido muy rápidamente (con frecuencia al 5 por ciento o más por año), estimulada por nuevos requerimientos de higiene y de manejo de la salud pública, así como por una enormemente aumentada diferenciación de productos (quesos, yogur, bebidas de yogur, crema, leche líquida, carnes frías, comidas preparadas y una multitud de otros productos).

A primera vista, los sectores del arroz y el trigo pueden parecer menos dinámicos, pero consideraciones acerca de la calidad y de la diferenciación de productos para el uso final (por ejemplo, grano, pan o tortas) cada vez más presentan oportunidades para la innovación. En todos los casos, la transformación de los sectores alimenticios tradicionales a través del mercadeo puede verse acompañada por una transformación igualmente fuerte del lado de la producción. Se requieren nuevos enfoques para responder adecuadamente a las oportunidades y amenazas que estos procesos de transformación ofrecen.



Hacia sistemas operativos de innovación agrícola

El concepto de sistemas de innovación parece ofrecer oportunidades excitantes para entender cómo el sector agrícola de un país puede hacer un mejor uso de nuevos conocimientos y diseñar intervenciones alternativas que van más allá de las inversiones en investigación. El concepto es fuerte: sus principios se derivan de la observación directa de países y sectores con fuertes récords de innovación, aunque la mayor parte de esas observaciones proceden de países desarrollados y del sector industrial. A la fecha, el concepto ha sido utilizado predominantemente para explicar los antiguos patrones de desempeño económico. Ha recibido mucho menos atención como una herramienta operativa para diagnosticar la capacidad de un sector para generar y utilizar conocimiento y para diseñar intervenciones que superen sus debilidades en la capacidad de innovación. Sólo recientemente ha sido aplicado a la agricultura en los países en desarrollo (Hall et al., 2001; Hall, 2005).

Tradicionalmente, la política pública y la asistencia de donantes, incluyendo la asistencia del Banco Mundial, se ha concentrado en la construcción de capacidad y en la provisión de fondos operativos para los sistemas de investigación y transferencia de tecnología.

La pregunta es si los principios y sugerencias que surgen del concepto de sistemas de innovación, y la perspectiva sobre desarrollo de capacidad de innovación que éste implica, pueden convertirse en herramientas operativas para la implementación de políticas y proyectos que aborden los desafíos prácticos del desarrollo agrícola y del crecimiento económico sostenido. Este informe trata de responder esta pregunta. Evalúa la utilidad del concepto de sistemas de innovación para orientar las inversiones en apoyo al desarrollo de tecnología agrícola y amplía un concepto operativo de sistemas de innovación agrícola para los países clientes del Banco y sus colaboradores.

Este informe no desafía la importancia de la inversión en capacidad de investigación, la que es bien reconocida en el concepto de sistema de innovación como un elemento importante de la capacidad de renovación. En cambio, se concentra en las sugerencias adicionales y tipos de intervención que pueden ser agregados desde una perspectiva de sistemas de innovación.

Fundamentar el concepto de sistemas de innovación en la “nueva agricultura”

Aunque la producción de alimentos básicos seguirá siendo muy importante, una interesante tendencia agrícola en muchos países es la rápida emergencia de nuevos sistemas de producción-consumo. Los sectores agrícolas alrededor del mundo se están diversificando cada vez más hacia las frutas, especias, productos de la acuicultura y no alimenticios (como plantas medicinales y flores cortadas); la producción de proteína animal está aumentando y la importancia del manejo post-cosecha y el procesamiento aumenta para satisfacer la demanda (especialmente urbana) de los consumidores por conservación y conveniencia.

Estas nuevas actividades agrícolas son muy volátiles, pero con frecuencia proporcionan oportunidades importantes de ingreso y empleo. Su implementación puede hacer una contribución sustancial al desarrollo sostenible basado en las zonas rurales. Muchas de estas nuevas actividades y productos agrícolas emergen cuando los empresarios privados responden a nuevas oportunidades de mercado. Con frecuencia los esfuerzos de producción y mercadeo de estos nuevos productos son bastante sofisticados. Aunque el valor conjunto de las nuevas actividades agrícolas puede ser considerable, el gran número de productos hace imposible el desarrollo de programas nacionales de investigación para cada uno, posiblemente con la excepción de países muy grandes como China e India. En consecuencia, los países deben desarrollar nuevos enfoques para apoyar la innovación en estas actividades intensivas en conocimiento.

La “nueva agricultura” proporciona muchos estudios de caso útiles para el desarrollo de un marco operativo fundamentado en el concepto de sistemas de innovación agrícola debido a que tipifica varios patrones nuevos importantes en los sectores agrícolas de muchos países en desarrollo:

- La aparición de nuevos sectores de nicho, dinámicos y muy intensivos en conocimiento, como la horticultura de exportación y el agro-procesamiento.
- La rápida evolución de las condiciones de producción, consumo y mercadeo, determinadas por nuevas tecnologías, la globalización y la urbanización.

- La industrialización de la cadena alimentaria.
- La importancia de estos nuevos sectores como fuentes de ingreso para los pobres pequeños agricultores y trabajadores.
- Un importante papel para organizaciones diferentes a las del Estado particularmente organizaciones privadas, pero también cooperativas y organizaciones de la sociedad civil.
- La necesidad de competir en mercados internacionales en rápida evolución y la consiguiente importancia de la innovación como una fuente de ventaja competitiva.
- La importancia de actualizarse e innovar, no solamente en sectores de alta tecnología sino también en sectores como la agricultura, que son considerados más tradicionales y de baja tecnología.
- La necesidad de adecuar las capacidades de innovación a condiciones extremadamente heterogéneas y volátiles.

La “nueva agricultura” es también un área en la cual los países en desarrollo están compitiendo exitosamente con los países desarrollados.

Conclusión

La ciencia y la tecnología son críticas para las estrategias de desarrollo y crecimiento económico, tanto en países desarrollados como en desarrollo. El conocimiento científico y tecnológico y la información agregan valor a los recursos, destrezas, conocimiento y procesos existentes, llevando a nuevos productos, procesos y estrategias.

Estas innovaciones son los cambios que conducen a mejoramientos en las condiciones económicas y sociales y a la sostenibilidad ambiental. Por tanto, la innovación es central para el desarrollo.

26

Durante los últimos 40 años se ha presenciado un debate sustancial acerca de la mejor forma en que la ciencia y la tecnología pueden fomentar la innovación. A riesgo de sobre simplificar una realidad compleja, se pueden delinear dos puntos de vista diferentes:

- La primera y más antigua perspectiva consiste en que la investigación científica es el principal determinante de la innovación, creando nuevos conocimientos y tecnologías que pueden ser transferidos y adaptados a diferentes situaciones. Esta visión es usualmente descrita como el modelo “lineal” o de “transferencia de tecnología”.
- La segunda perspectiva, en tanto que no niega la importancia de la investigación y la transferencia de tecnología, reconoce que la innovación es un proceso interactivo. La innovación involucra la interacción de individuos y organizaciones que procesan diferentes tipos de conocimiento al interior de un particular contexto social, político, de políticas, económico e institucional.

Estas dos perspectivas enfatizan diferentes políticas públicas e intervenciones para apoyar la innovación. La perspectiva lineal se concentra en la investigación científica y en los recursos necesarios para apoyar y orientar las organizaciones de investigación (usualmente) pública y de capacitación. La perspectiva del concepto de sistemas de innovación reconoce la importancia de estas actividades, pero prestan mayor atención a 1) la interacción entre la investigación y la actividad económica relacionada, 2) las actitudes y prácticas que promueven la interacción y el aprendizaje que la acompaña, y 3) la creación de un ambiente facilitador que incentive la interacción y ayude a que el conocimiento tenga un uso social y económicamente productivo.

