

La gestión de la innovación agraria: una mirada teórico-práctica

Agricultural Innovation Management – A Theoretical and Practical View Thereof

Dánel Cordovés Torres Gómez de Cádiz I, Katia Franch León I, Mercedes Zenea Montejo I, Ileana Díaz Fernández I, Darwin Fabián Toscano Ruiz II

I Universidad de La Habana, Cuba.

II Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.

Resumen

La innovación juega un papel fundamental en el mundo globalizado de hoy donde impera el desarrollo, el cambio, el perfeccionamiento y la competitividad, principalmente cuando se trata de la actividad agraria, tan necesaria para el desenvolvimiento de un país. Por ende, gestionarla adecuadamente constituye un tema central en la agenda de muchas organizaciones, en países desarrollados o no. En este sentido, el presente artículo expone los elementos esenciales que apoyan la gestión de la innovación, y se especifican aquellos que caracterizan el tema en la actividad agraria. Por último, se presentan los resultados de un diagnóstico que identifica las principales irregularidades de dicha gestión en el contexto cubano, a partir de su estudio en una entidad de Ciencia e Innovación Tecnológica de la provincia de Mayabeque.

Palabras clave: actividad agraria, diagnóstico, irregularidades.

Abstract

Innovation plays a central role in today's globalized world where development, changes, improvements, and competitiveness are important factors mainly in agriculture which is of the utmost importance to a country's progress, and therefore its proper management is top of the agenda of many organizations from both developed and developing countries. This paper examines main characteristics of innovation management, with emphasis being put on the ones of agricultural innovation management. Finally, it presents the results of a diagnosis identifying major irregularities discovered in agricultural innovation managed by a Science and Technology Innovation entity from the province of Mayabeque, Cuba.

Keywords: *agriculture, diagnosis, irregularities.*

Introducción

La irrupción de un escenario caracterizado por el dinamismo del avance tecnológico, la entrada de nuevos y numerosos competidores, la globalización de los intercambios, la rápida renovación del conocimiento, y la reducción del tiempo de desarrollo del producto, han obligado a las organizaciones a innovar como mecanismo de adaptación, de forma tal que cuanto mayor sea su capacidad para gestionar los cambios, más sólidas serán las posibilidades de éxito. La capacidad de innovar constituye un recurso de las organizaciones que debe ser impulsado con eficiencia y eficacia, sobre todo ante la turbulencia del actual entorno (Sáenz y de Souza, 2006).

La gestión de la innovación tiene sus orígenes a inicios de la década de los 70 como gestión de la investigación y desarrollo (I+D); cuando se comienza a hablar de la investigación científica y el desarrollo tecnológico con el fin de mejorar la utilización de los recursos materiales y humanos para generar conocimientos. Más tarde, los empresarios se percatan de que no bastaba solo con resolver los problemas de I+D, sino que lo prioritario era la innovación (I+D+i), o sea, sincronizar las demandas del mercado con las ofertas de la I+D, característica

propia de la Etapa de convergencia (1975 y 1985) ¹ y, de esta manera, poder convertir los conocimientos en nuevos productos y procesos y obtener beneficios. Surge así la gestión de la innovación, que incluye la gestión de la I+D junto al lanzamiento de nuevos productos, el estudio de los factores de su éxito o fracaso, la protección de la innovación, entre otros aspectos.

Sin embargo, a inicios de los años 80 se comenzó a hablar de la gestión de la tecnología y su vínculo con la estrategia empresarial. Este nuevo enfoque intentaba mejorar la posición competitiva de la empresa mediante el uso de la tecnología. No obstante, en la década de los 90, debido a la necesidad de gestionar la tecnología y la innovación como un solo elemento o recurso indispensable en los procesos productivos y no dejarlas como procesos espontáneos, emerge el término *gestión de la tecnología y la innovación* o *gestión de la innovación tecnológica*.

Según Sáenz y de Souza (2006) y Jiménez (2011), las fronteras de estas denominaciones no están perfectamente delimitadas pues presentan numerosos puntos de contacto. Debido a esto, son utilizadas indistintamente las expresiones: gestión tecnológica, gestión de la innovación, gestión de la innovación tecnológica y gestión de la tecnología y la innovación.

En el anexo I, se reflejan las distintas denominaciones empleadas por diversos autores, pero siempre con la finalidad de reunir bajo una misma definición los elementos referentes a la optimización en el uso de las invenciones realizadas por las organizaciones.

Los elementos de mayor significación que integran el concepto de gestión de la innovación, desde la perspectiva de diferentes autores, se pueden apreciar en el anexo II. A partir de dichos aspectos, se realizó un análisis basado en tres dimensiones que debían contener los conceptos estudiados. Estas se han denominado acción (relación operación y contenido), propósito (para qué) y finalidad (resultado).

En cuanto a la acción, existe un consenso en que la gestión de la innovación es una operación definida como proceso, función o actividad gerencial. Sin embargo, existe divergencia en cuanto al contenido de la acción gerencial. Para los autores Pavón e Hidalgo (1997), Maidique y Hayes (2009), Quevedo *et al.* (2009), Díaz (2010) e Infante y Ortiz (2010), esta acción va encaminada a la organización y dirección de recursos, mientras que Jiménez (2011) y Zaintek (2013) incorporan la planificación.

El hecho de no considerar todas las funciones de la gestión, le proporciona un enfoque asistémico a la gestión de la innovación, lo que implica que desde la

propia concepción del proceso este se encuentre limitado al omitir las funciones de planificación y control.

Tomando en cuenta los criterios de Codina *et al.* (2013), el no incluir la planificación, dejaría fuera la posibilidad de determinar con anticipación las invenciones a generar para que luego se materialicen como innovaciones. Por tanto, no habría objetivos a alcanzar, ni podrían preverse las actividades, tareas o acciones a ejecutar, como tampoco los recursos necesarios para generar dichas invenciones en un determinado tiempo. La conceptualización de la gestión de la innovación, en estos casos, no orienta a la entidad hacia una estrategia de trabajo con prioridades establecidas, donde se determinen conscientemente los cursos de acción en función de que las decisiones que se tomen estén soportadas en claros propósitos, conocimientos y estimaciones racionalmente elaboradas.

Por otra parte, al no incluir la función de control en la gestión de la innovación, las organizaciones no disponen de la información necesaria para conocer si el proceso de ejecución de la innovación se corresponde con lo establecido previamente y así poder evitar o corregir a tiempo las posibles desviaciones. De igual manera, no se contemplan en el proceso mecanismos de medición y corrección del desempeño con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de la innovación y los planes diseñados para alcanzarlo.

Lo anterior supone que se deban establecer normas, parámetros, indicadores o criterios de medida del desempeño esperado, así como mecanismos para recopilar la base informativa requerida. Son necesarias, asimismo, la comparación y evaluación del desempeño actual con respecto al esperado en la gestión de la innovación, para poder corregir las desviaciones en caso de que se hayan producido.

Suárez (2003), citado por Díaz (2008) y Hernández (2009), relaciona el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección del patrimonio tecnológico como elementos clave en el contenido de la acción.

Con relación al propósito, todos los conceptos analizados se refieren a la generación de invenciones o mejora de productos y procesos. Se puede apreciar que son varios los autores que enmarcan la gestión de la innovación solo en el propósito, es decir, en el *para qué* y no llegan a definir un resultado específico. Solo Tunnerman (2000), González (2007), Maidique y Hayes (2009), Díaz (2010) e Infante (2010), llegan a expresar explícitamente la finalidad de la gestión de la innovación, toda vez que consideran el proceso de transferencia de ideas en las fases de fabricación y comercialización.

Un aspecto a tener en cuenta en la gestión de la innovación es la absorción de tecnologías generadas de forma externa. No obstante, los conceptos analizados carecen de esta idea pues solo se refieren a la generación de invenciones y su posterior realización como innovaciones.

Otro elemento relevante lo constituye el hecho de que se circunscribe este proceso gerencial a las empresas, sin tener en cuenta al amplio grupo de actores que intervienen en la gestión de la innovación; que abarcan, desde los encargados de determinar las demandas, hasta los beneficiarios de la innovación. Estos actores y su articulación constituyen un componente de la gestión de la innovación, lo cual, teniendo en cuenta lo referido por Valton (2009), debe ser

gestionado con un enfoque sistémico, de conjunto con el resto de los componentes.

Al considerar los conceptos analizados anteriormente y los criterios planteados por Schumpeter (1942, 1964 y 1967), Núñez (1999) y Codina *et al.* (2013), se puede definir la gestión de la innovación como un proceso gerencial de carácter sistémico, orientado a planificar, organizar, dirigir y controlar las fases de desarrollo de ideas a partir del reconocimiento de las demandas, la generación de invenciones (productos, procesos, métodos comerciales y métodos de gestión), y la generalización de innovaciones; ya sea por la adopción por parte de las organizaciones o por la introducción de las mismas en el mercado.

Como se ha podido observar, la gestión de la innovación es un tema ampliamente abordado en la literatura internacional y más recientemente en la nacional; sin embargo, en el contexto agrario, no ha tenido la misma difusión. Generalmente, se encuentran trabajos vinculados al desarrollo o adopción de tecnologías por parte de los productores, con un enfoque mayoritariamente econométrico o socioeconómico (Suárez, 2003).

En un estudio bibliométrico realizado por Suárez *et al.* (2003), donde se examinaron 4520 artículos de once revistas de corte agrario con importante prestigio internacional, solo el 5,1 % correspondía a investigaciones sobre esta temática en el sector agrario. El análisis empírico realizado en la presente investigación corrobora dicho resultado, pues fueron revisados 3874 artículos en las mismas revistas y en otras con perfiles similares (ver anexo III) que comprenden estudios realizados en el período 2003 – 2015, y solo el 4,3 % contenía estudios referentes al sector agrario.

Las características de la producción en el sector agrario **2**, referidas por los autores Cordovés (2009), Trujillo *et al.* (2010), Cordovés y Bez (2014) y Cordovés y Rodríguez (2014), constituyen factores que limitan el desarrollo de la gestión de la innovación agraria, entre los que se encuentran:

1. Los expertos en el tema se muestran más atraídos por la actividad económica al trabajar en la industria y los servicios y no en la agricultura.
2. El efecto que causan las circunstancias de incertidumbre y riesgos que rodean a la producción agraria, asociadas a factores naturales (lluvias, sequía, temperatura, insolación, ciclos biológicos).
3. Los factores socio-psicológicos vinculados con las características de la población rural que es más resistente a los cambios, dificulta la aceptación de las innovaciones.
4. La menor vinculación de los productores con ofertas de superación, debido a las presiones que origina el proceso productivo.

Lo anterior trae como consecuencia la escasa publicación de investigaciones sobre el tema en el sector agrario. Resulta obvio que estos factores indican una resistencia absoluta a las innovaciones. Sin embargo, si estas innovaciones surgen a partir de las necesidades, en correspondencia con sus características socio-psicológicas, tendrán incorporados los factores de éxito del proceso de

gestión de la innovación agraria, pues estarían enfocados hacia la óptica del receptor y no de su oferente (Suárez, 2003).

Entre los autores que se destacan por su empeño en conceptualizar el proceso de gestión de la innovación en el sector agrario se encuentran Suárez (2003), citado por Díaz (2008), Hernández (2009), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2011) y Rendón (2014). Si bien es apreciable el intento de aproximar la conceptualización al contexto agrario, las opiniones carecen de elementos que distingan al proceso de gestión como propio de un sector con características específicas que lo diferencia del resto.

Esta aseveración tiene como punto de partida el análisis de conceptos abordados por los autores antes mencionados. Por un lado, IICA (2011) y Rendón (2014) sitúan a los productores entre los actores que intervienen en la gestión de la innovación agraria; por otro, Cordovés y Bez (2014), hacen referencia a las organizaciones agrarias como entes involucrados en el proceso y la interacción con el entorno como elemento relevante. En el resto de los casos, resultan imperceptibles los elementos que caracterizan a la gestión de la innovación en el contexto agrario.

Debido a esto, se evidencia la necesidad de adecuar la concepción general a las particularidades del sector para una mejor comprensión de esta importante actividad, pero sin trasladar mecánicamente las dimensiones conceptuales, como se puede apreciar en las concepciones de los autores referidos previamente.

Para ello se debe tener en cuenta que en el proceso de innovación en el sector agrario cada grupo de actores tiene sus propios intereses (García, 2012); criterio que se complementa con el aportado por Díaz (2008), que asevera que este proceso no es responsabilidad exclusiva de la comunidad científica, sino que parte de procesos colectivos de aprendizaje continuo que se desarrollan como procesos cooperativos.

Teniendo en cuenta los aspectos referidos anteriormente, es posible definir la gestión de la innovación agraria como un proceso general de carácter sistémico, que desarrolla ideas a partir de demandas con el propósito de que se conviertan en innovaciones en las organizaciones o por parte de los productores. Dicho proceso se deriva de la planificación, organización, dirección y control de recursos, aspectos que se corresponden con las características socio-psicológicas y las condiciones edafoclimáticas —condiciones climáticas y del suelo— de los

receptores de las invenciones generadas **3**. Es necesario, asimismo, tener en

cuenta la integración de las entidades de ciencia e innovación, universidades, base productiva, productores independientes, gobierno y entidades de interfase.

La gestión de la innovación agraria cobra relevancia en los aspectos relacionados con la introducción de nuevas variedades y razas con mayor potencial productivo, resistentes a plagas y enfermedades, e indispensables para el desarrollo del sector. Además, es necesario realizar invenciones que disminuyan los costos, humanicen el trabajo y aumenten la productividad; lo cual requiere la inteligencia y audacia de los gestores del proceso para su introducción y eficiente explotación, así como la capacitación del personal, su disciplina y compromiso (Cordovés, 2009; Cordovés y Bez, 2014; y Cordovés y Rodríguez, 2014).

En la actualidad, el gran desafío radica en la extensión a los productores de los resultados derivados de la investigación científica y de la experimentación empírica, convertidos en productos, procesos y métodos organizativos y de comercialización. El objetivo de dicha extensión reside en el hecho de que las variantes productivas sean capaces de alcanzar niveles superiores de producción, calidad y eficiencia. Esta labor se realiza en los marcos de la extensión agraria, entendida, a su vez, como el mecanismo que permite vehiculizar la gestión de la innovación agraria, a partir de su constitución como un subsistema que actúa como interfase entre los entes que demandan soluciones agrarias y los que generan las mismas, es decir, como un facilitador entre los actores.

Los responsables de la investigación y extensión agraria, han basado su orientación en proponer soluciones alternativas a los problemas de la producción antes de compartirla con los productores.

Se impone entonces un cambio en los enfoques tradicionales de gestión de la innovación agraria, mediante la puesta en marcha de programas de cooperación y alianzas estratégicas, con el fin de conformar sistemas regionales de innovación que respondan a las demandas del contexto y su consecuente impacto en la producción agraria.

Ahora bien, en el acápite siguiente se presentan los resultados del funcionamiento de este enfoque de gestión en una de las entidades de ciencia e innovación tecnológica (ECIT) del sector agrario cubano de la provincia Mayabeque, perteneciente al Ministerio de Educación Superior (MES).

Funcionamiento de la gestión de innovación agraria. Caso de estudio: ECIT-Mayabeque

Con el propósito de conocer el funcionamiento de la gestión de innovación agraria en la entidad objeto de estudio, se diseñó un procedimiento de intervención organizacional que permitió distinguir las principales deficiencias, y proponer a la directiva un grupo de acciones en función de mejorar algunas de las cuestiones identificadas. Por motivos de confidencialidad no se presenta en el trabajo el nombre de la organización. Para referirse a la institución los autores han decidido utilizar las siglas ECIT-PM (Entidad de ciencia y técnica de la provincia Mayabeque). (figura 1)

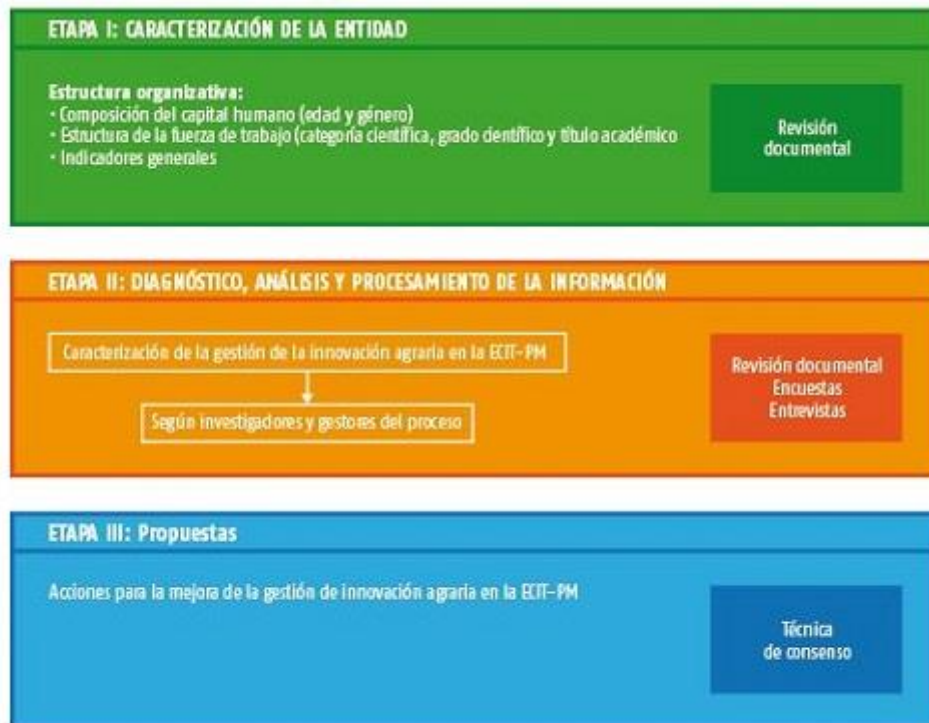


Figura 1. Procedimiento de intervención en la organización
Fuente: Cordovés; Cordovés y Franch (2015).

Como puede apreciarse, el procedimiento consta de tres etapas. La primera está dedicada a la caracterización de la ECIT. En ella se revisan aspectos relacionados con la estructura organizativa, la composición de su capital humano en cuanto a edad, género y número, la estructura de la fuerza de trabajo, tomando en cuenta la categoría científica, el grado científico y el título académico; así como otros indicadores generales que son relevantes para los fines del estudio. Para el levantamiento de la información necesaria en esta etapa, se utiliza como técnica la revisión documental.

La segunda etapa está destinada al diagnóstico, análisis y procesamiento de la información sobre la gestión de la innovación agraria en la ECIT. En este caso, se realiza una caracterización a partir de la información recopilada en los cuestionarios aplicados a los investigadores de la entidad y a los gestores del proceso.

La tercera y última etapa, por su parte, se concentra en la presentación de un grupo de acciones orientadas a la mejora de esta gestión a partir de las deficiencias identificadas en el proceso.

Resultados de la etapa I. Caracterización de la entidad

1. Estructura organizativa
2. La ECIT-PM tiene una estructura matricial con una distribución de las funciones administrativas por una parte, y la disposición de las funciones científicas por otra, que coexisten especialmente en la actividad de los proyectos de investigación. Su estructura administrativa general está

formada por la Dirección general (DG), una Dirección de Gestión de Ciencia, Innovación y Posgrado (DGCIP), dos Direcciones de investigación, la Dirección de Producciones, la Dirección Económica y la Dirección de Ingeniería e Inversiones.

3. Composición del capital humano
4. Cuenta con una plantilla aprobada de 457 trabajadores, cubierta por 409, con un promedio de edad de 42 años, entre los que predominan las mujeres (61,12 %). Existe, asimismo, un total de 80 investigadores, de los cuales 7 son cuadros.
5. Estructura de la fuerza de trabajo
6. La estructura de los trabajadores teniendo en cuenta la categoría científica es la siguiente:

Tabla 1. Estructura de la fuerza de trabajo por categoría científica

CATEGORÍA CIENTÍFICA	PLAZAS CUBIERTAS	% DEL TOTAL CUBIERTO
Investigador Titular	18	22,5
Investigador Auxiliar	22	27,5
Investigador Agregado	14	17,5
Investigador Aspirante	26	32,5
Total	80	100

Fuente: Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI): Modelo 223-019.

Según lo establecido esta estructura debe representar una pirámide, en cuya cúspide deben aparecer los investigadores titulares y en la base, los aspirantes. Sin embargo, esta relación no se cumple puesto que un importante número de investigadores titulares que representan un 22,50 % del total de científicos de la entidad, han arribado a la edad de jubilación y aún permanecen en la misma. Si bien esta situación hace que estructuralmente la relación piramidal no se cumpla, permite a la organización contar con un capital humano altamente calificado.

En cuanto al grado de científico y la titulación académica el comportamiento fue el siguiente:

Tabla 2. Caracterización de la fuerza de trabajo atendiendo a grado científico y título académico

GRADO CIENTÍFICO/ TÍTULO ACADÉMICO	INVESTIGADORES	DIRECTIVOS	TOTAL	%
Doctor en Ciencias	39	6	45	56,25
Máster en Ciencias	34	1	35	43,75
Total	73	7	80	100

Fuente: Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI): Modelo 223-019.

De los 80 investigadores con que cuenta la organización, el 56,25 % posee el grado científico de Doctor y el 43,75 % título académico de Máster. Esto evidencia que existe una rigurosa preparación y exigencia para el personal que labora en dicha entidad.

Indicadores generales

Desde el punto de vista administrativo la ECIT-PM se caracteriza por trabajar bajo el sistema de planificación por objetivos y procesos, sustentado por el establecimiento del Sistema de Gestión de la Ciencia, de Innovación Tecnológica, de Propiedad Intelectual y un Sistema de Gestión de la Calidad.

Etapa II. Diagnóstico, análisis y procesamiento de la información

Para la caracterización de la gestión de la innovación agraria, se utilizaron técnicas de apoyo como la revisión documental, la encuesta y la entrevista. La población, en este caso, comprendió los 80 investigadores y 15 directivos. Fue pertinente, por cuestiones de tiempo, tomar una muestra probabilística de cada uno de los estratos para lo que se utilizó el *software* Sample Size Computation. Según la salida del sistema, el tamaño de muestra ideal en el caso de los directivos fue de 14, y en el de los investigadores de 66, con un nivel de confianza de 95 % y un nivel de precisión del 5 %.

Las principales deficiencias identificadas por los implicados en el proceso de gestión de innovación fueron las siguientes:

1. No existe claridad con respecto a quién dirige el proceso de gestión de la innovación en la entidad; algunos consideran que lo lleva a cabo la Dirección de Ciencia Innovación y Posgrado (CIP); otros que lo maneja la Dirección General de la entidad.
2. No existe un sistema para la gestión de la innovación. Los encuestados lo relacionan con la existencia de un procedimiento para la gestión de proyectos.
3. No se organizan de forma sistemática actividades con la base productiva para la identificación de sus problemas y la búsqueda de soluciones.
4. No existe claridad en cuanto a los mecanismos que se utilizan para identificar la demanda de la base productiva; no obstante, la mayoría coincide en que los más recurrentes son las visitas técnicas de diagnóstico y el comité de expertos. Es pertinente aclarar que por lo general esta demanda se estudia a nivel de organismo superior (Ministerio de la Agricultura, MINAGRI), basada en las políticas que establecen los *Lineamientos* trazados por el país para establecer prioridades que den soluciones a problemáticas relacionadas con producciones para la sustitución de importaciones.
5. No existe claridad con respecto a quiénes son los actores que participan en el proceso de gestión de la innovación agraria en la entidad, aunque se reconoce la participación de las universidades, los centros de investigación y el MINAGRI. No obstante, no se tienen en cuenta ni los que pertenecen a la base productiva (productores, empresas), ni los mecanismos de interfase (extensionistas, comercializadores, la industria y la comunidad).
6. No existe precisión en la definición, clarificación y documentación de los procesos para la gestión de la innovación agraria en la entidad. La mayoría se refiere a la gestión de proyecto, otros procesos que comprende y obvia la gestión de la innovación.
7. No existe correspondencia entre los procesos definidos y la realidad y necesidad de la entidad.

8. No se precisan con exactitud cuáles son los mecanismos clave para desarrollar la gestión de la innovación agraria actualmente, aunque muchos opinan que los más utilizados para propiciar la interacción y gestión de la innovación son el Consejo Técnico Asesor (CTA), el Consejo Científico (CC), el Fórum de Ciencia y Técnica, los Grupos de Mejora de la Calidad, las Comisiones Técnicas Especializadas; y se sugieren otros como las Brigadas Técnica Juveniles, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) y los grupos de extensión agraria.
9. No existe plena satisfacción de las demandas de la producción agraria en el territorio mediante los proyectos de innovación que se ejecutan por parte de la Dirección de Ciencia, Innovación y Posgrado.
10. Los criterios en cuanto al método más idóneo para la introducción de los resultados de investigaciones no son homogéneos. Aunque muchos consideran que el más efectivo es la capacitación; otros opinan que deberían ser los proyectos, la divulgación, o que debería producirse mediante la contratación de servicios científico-técnicos de alto valor agregado, así como a través de la comercialización de productos y tecnologías.
11. Existen dificultades en el funcionamiento de la actividad de extensión agraria en la entidad, debido a cuestiones organizativas, estructurales, de logística (específicamente de transporte), de financiamiento y de obtención de recursos materiales.
12. El plan de generalización de resultados en la entidad no satisface el 100 % de las demandas y necesidades del sector agrario en el territorio.
13. No existe total correspondencia entre la actividad científica desarrollada en la entidad y los problemas productivos agrarios existentes en el territorio, fundamentalmente por la poca capacidad económica para contratar los servicios científicos, técnicos y académicos.

Etapa III. Propuesta

Luego de valorar los resultados obtenidos en la etapa II, se sugirió a la dirección de la ECIT-PM un grupo de acciones que permitirán ir corrigiendo las deficiencias identificadas durante el proceso de diagnóstico que hoy limitan el buen funcionamiento de la gestión de innovación agraria en la entidad (tabla 3).

Tabla 3. Propuesta de acciones para la mejora de la gestión de innovación agraria en la ECIT-PM

ACCIONES	
1.	Definir los mecanismos para la determinación de las demandas de la base productiva, con independencia de las demandas establecidas gubernamentalmente.
2.	Gestionar proyectos que permitan desarrollar investigaciones a ciclo completo, de forma tal que se logre el cierre del ciclo de la innovación.
3.	Involucrar en las investigaciones a los actores de la gestión de la innovación agraria del territorio, para lograr una mayor interdisciplinariedad e interinstitucionalidad en el proceso y lograr resultados de mayor valor agregado.
4.	Elaborar e implementar el Sistema de Extensión Agraria para que este funcione como un mecanismo de interfase entre el centro y la base productiva; con la debida delimitación de funciones tanto de sus subsistemas e interrelaciones, como de los miembros de dicho sistema.
5.	Estudiar las posibles alternativas de contratación de los servicios científicos, técnicos y académicos, que sirvan de fundamento para futuras propuestas de mecanismos que regulen las relaciones económicas de la ciencia.
6.	Elaborar el plan de generalización.
7.	Definir los mecanismos de generalización e introducción de resultados, donde se articulen los mecanismos que contribuyen con este proceso.
8.	Diseñar e implementar un sistema de gestión de la innovación agraria en la entidad.

Fuente: Cordovés, Cordovés y Franch (2015).

Con la propuesta de acciones presentada a la dirección de la ECIT el artículo llega a su fin. Se dejan a consideración del lector las conclusiones que se derivan de esta mirada teórico- práctica sobre la gestión de la innovación agraria.

Anexo I. Relación de autores que utilizan indistintamente los términos gestión tecnológica, gestión de la innovación, gestión de la innovación tecnológica y gestión de la tecnología y la innovación

DENOMINACIÓN	AUTORES/AÑO
Gestión tecnológica	Ansoff (1965); Martínez (1993); Sáenz y García (1993); Rivera (1995); Díaz (1995); Gregory (1995); CYTED (1995); Faloh (1997); Hernández; (1998); Dueñas (1998); Mejía (1998); Faloh <i>et al.</i> (2000); Suárez <i>et al.</i> (2001); Huidobro (2006); Vega (2006); Ochoa (2007); Jiménez (2009); González (2010).
Gestión de la innovación	Pavón y Goodman (1981); Escorsa y Valls (1997); Pavón e Hidalgo (1997); Tunnerman (2000); CEEIN (2002); COTEC (2002); GETEC (2004); Jiménez (2004, 2007); González (2007); Siemens (2007); Ottenbacher (2007); Suárez <i>et al.</i> (2009); Díaz (2010); Infante y Ortiz (2010); Zaintek (2013); Manzano (2013); Cordovés (2014); Cordovés y Bez (2014); Cordovés y Rodríguez (2014); Cordovés y Cordovés (2015a); Cordovés y Cordovés (2015b); Cordovés <i>et al.</i> (2015a) y Cordovés <i>et al.</i> (2015b).
Gestión de la innovación tecnológica	Delgado y Castro (2001); Martínez (2002); Orfila-Sintes (2003); OCDE (2006); de Souza (2007); Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (2007); Hernández (2007); CONICIT (2008); Orfila-Sintes y Mattsona (2009); Lozada (2009); Maidique y Hayes (2009); Quevedo <i>et al.</i> (2009).
Gestión de la tecnología y la innovación	Brito (2000); Castro y Delgado (2000); Hidalgo <i>et al.</i> (2002); Suárez (2003); Suárez y Jiménez (2006); Jiménez (2009, 2009a, 2009b, 2009c, 2010, 2010a, 2011); Jiménez y Suárez (2007, 2008, 2009, 2010); Díaz (2008); Quevedo (2008); Hernández (2009); Boffill (2010); Jiménez (2011).

Fuente: elaboración propia a partir de Jiménez (2011).

Anexo II. Elementos clave de los conceptos de gestión de la innovación por dimensión

DIMENSIÓN	AUTORES/AÑO	ELEMENTOS CLAVE
Acción (Qué)	Tunnerman (2000); González (2007); Quevedo <i>et al.</i> (2009); Maidique y Hayes (2009); Zaintek (2013).	Proceso
Operación	Suárez (2003); Díaz (2008); Hernández (2009); Suárez <i>et al.</i> (2009); Valton (2009); Jiménez (2011). Valton (2009).	Proceso, función o actividad gerencial Gestión con enfoque sistémico
Contenido	Pavón e Hidalgo (1997); Quevedo <i>et al.</i> (2009); Maidique y Hayes (2009); Díaz (2010); Infante y Ortiz (2010).	Organización y dirección de recursos
	Jiménez (2011); Zaintek (2013). Suárez (2003); Díaz (2008); Hernández (2009).	Planificación, organización y dirección de recursos Inventario, evaluación, optimización, enriquecimiento, y protección del patrimonio tecnológico
Propósito (Para qué)	Pavón e Hidalgo (1997); Tunnerman (2000); Quevedo <i>et al.</i> (2009); Suárez <i>et al.</i> (2009); Maidique y Hayes (2009); Valton (2009); Díaz (2010); Infante y Ortiz (2010); Jiménez (2011); Zaintek (2013).	Desarrollo de una idea para la generación o mejora de productos y procesos
Finalidad (Resultado)	Tunnerman (2000); González (2007); Maidique y Hayes (2009); Díaz (2010); Infante y Ortiz (2010)	Transferencia de ideas a las fases de fabricación y comercialización

Anexo III. Revistas agrarias de prestigio internacional utilizadas en el estudio bibliométrico

REVISTAS	PAÍS
Pastos y Forrajes	Cuba
Agrotecnia de Cuba	Cuba
Cultivos Tropicales	Cuba
The American Journal of Agricultural Economics	Estados Unidos
Agricultural Economics	Estados Unidos
Investigación Agraria: Economía	España
Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetal	España
Investigación Agraria: Producción y Sanidad Animal	España
Información Técnica Económica Agraria: Producción Animal	España
Información Técnica Económica Agraria: Producción Vegetal	España
Agricultura y Sociedad	España
Revista de Estudios Agrosociales	España
European Review of Agricultural Economics	Gran Bretaña

Fuente: elaboración propia a partir de Suárez *et al.* (2003).

Referencias bibliográficas

- CODINA, A. *et al.* (2013): «Dirección de organizaciones. Procesos y técnicas», Facultad de Contabilidad y Finanzas, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Universidad de La Habana, Cuba.
- CORDOVÉS, D. (2009): «Efecto económico de la adopción del *King grass* CT- 115 (*Pennisetum purpureum*), como tecnología para la producción de leche, en el Escenario Guayabal», tesis de Maestría en Extensión Agraria, Facultad de Agronomía, Universidad Agraria de La Habana «Fructuoso Rodríguez Pérez», Mayabeque, Cuba.
- CORDOVÉS, D. y J. M. BEZ (2014): «La extensión agraria como interfase de la gestión de la innovación», Editorial Académica Española, Madrid, España, <<https://www.eae-publishing.com/>> [12/8/ 2016].
- CORDOVÉS, D. y Y. RODRÍGUEZ (2014): «La gestión de la innovación agraria. Su efecto económico a partir de la adopción de tecnologías. Caso de estudio: sistema de riego “Melenita”, ponencia, XIX Congreso del INCA, Mayabeque, Cuba.
- CORDOVÉS, D.; E. CORDOVÉS y K. FRANCH (2015): «Procedimiento para el análisis de la gestión de la innovación agraria, en Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica (ECIT)», ponencia, Memorias del Cuarto Coloquio de Investigación en Ciencias Administrativas y Gestión para el Desarrollo, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.
- DÍAZ, J. (2008): «Contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina», tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba.
- DÍAZ, J. (2010): «La gestión de la innovación en 8 pasos», <<http://www.emprendices.com/la-gestion-de-la-innovacion-en-8-pasos>> [15/11/2013].
- ENTIDADES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (ECTI) (2015): «Modelo 223-019».
- GARCÍA, S. (2012): «El Modelo de Gestión de la Innovación del Ministerio de la Agricultura», tesis de maestría en Dirección, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Facultad de Contabilidad y Finanzas, Universidad de La Habana, Cuba.
- GONZÁLEZ, A. (2007): *Propiedad Intelectual, diversidad biológica y desarrollo sustentable. Innovación tecnológica, universidad y empresa*, OEI – ALTEC, Madrid, España.
- HERNÁNDEZ, L. (2009): «Creación y desarrollo de organizaciones socialistas de base tecnológica para el sector agropecuario incubadas en la educación superior cubana», tesis de doctorado, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA (IICA) (2011): *La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva*, Imprenta IICA, sede central, San José, Costa Rica.
- INFANTE, Z. y C. ORTIZ (2010): «Sistema de innovación y transferencia de tecnología agrícola orgánica en la localidad de los reyes, Michoacán, México», ponencia, XXXVI Reunión de Estudios Regionales, Badajoz-Elvas, México.
- JIMÉNEZ, B. (2011): «Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles “todo incluido” del destino Varadero», ponencia, Premio Nacional Sello Forjadores del Futuro, La Habana, Cuba.

- MAIDIQUE, Q. y E. HAYES (2009): «The Social Shaping of the National Science Base. Research Policy», < <http://www.the-social-shaping-of-the-national-science-base/articulos/1-researchpolicy.htm>> [16/6/2013].
- NÚÑEZ, J. (1999): *La ciencia y la tecnología como procesos sociales: Lo que la educación científica no debería olvidar*, Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba.
- PAVÓN, J. y A. HIDALGO (1997): *Gestión e innovación. Un enfoque estratégico*, Ediciones Pirámide, Madrid, España.
- QUEVEDO, V. N. *et al.* (2009): «Conocimiento e innovación para el desarrollo», Parte I, *Universidad para todos*, Suplemento especial, Editorial Academia, La Habana, Cuba
- RENDÓN, E. (2014): *La gestión pública de la innovación agraria*, Escuela de posgrado de la Universidad Politécnica de Cataluña, Chihuahua, México.
- SÁENZ, T. W., y M.C DE SOUZA (2006): *Innovación tecnológica y sustentabilidad. Gestión de la innovación. Una visión actualizada para el contexto Iberoamericano*, Red Iberoamericana Centros de Apoyo a la Innovación, Editorial Academia, La Habana, Cuba.
- SCHUMPETER, J. A. (1942): *Capitalism, Socialism y Democracy*, McGraw-Hill, New York, USA.
- SCHUMPETER, J. A. (1964): *Business Cycles*, McGraw-Hill, New York, USA. Edición original: 1939.
- SCHUMPETER, J. A. (1967): *Teoría del desenvolvimiento económico. Fondo de Cultura Económica*, México, D.F. Edición original: Theory of Economic Development, 1912.
- SUÁREZ, J. (2003): «Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la Innovación en empresas ganaderas cubanas», Universidad Central «Marta Abreu», Villa Clara, Cuba. Tesis Doctoral.
- SUÁREZ, J. *et al.* (2003): «Evaluación y mejora del nivel de excelencia en un centro científico agropecuario. Resultados de varios años de aplicación», *Pastos y Forrajes*, vol. 26, n.o 3, Matanzas, Cuba. pp. 259-267.
- SUÁREZ, R.; A. MEDINA y B. JIMÉNEZ, B. (2009): «Evaluación del nivel de Gestión de la Tecnología y la Innovación en empresas industriales y de servicios». Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC, ISBN: 978-959-16-1148-2.
- TRUJILLO, C. *et al.* (2010): *Administración agrícola*, Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba.
- TUNNERMAN, B. (2000): *Ensayo sobre la Teoría de la Universidad en el proceso de innovación*, Editorial Vanguardia, Managua, Nicaragua.
- VALTON, E. (2009): «Sistema de Gestión Integral de la Innovación en empresas de producción de bienes y servicios de la provincia Guantánamo», Facultad de Ciencias económicas y Empresariales, Santiago de Cuba. Tesis Doctoral en Ciencias Económicas.
- ZAINTEK (2013): «Documento sobre Gestión de la Innovación», Librería Zaintek, <<http://www.-innovacionzaintek-.com>> [12/3/ 2014].

Recibido: 18/3/2016

Aceptado: 20/6/2016

Dánel Cordovés Torres Gómez de Cádiz. Universidad de La Habana, Cuba.
Correo electrónico: cordoves@ceted.uh.cu

Katia Franch León. Universidad de La Habana, Cuba.

Mercedes Zenea Montejo. Universidad de La Habana, Cuba.

Ileana Díaz Fernández. Universidad de La Habana, Cuba.

Darwin Fabián Toscano Ruiz. Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.

Notas aclaratorias

1. Los principales aportes en esta etapa están dados por considerar que el camino central de la innovación responde a las necesidades del mercado y a la existencia de diversos momentos de retroalimentación durante el proceso, que permite la creación de nuevos valores. Se reconoce a las empresas como entes de doble funcionalidad: generadores y receptores de innovaciones. No se absolutiza en la posición de la fuerza que impulsa el proceso, sino que se reconoce el vínculo entre la ciencia, la tecnología y la innovación.

2. Se desarrolla en un medio con peculiaridades de alta incidencia sobre los procesos de innovación, que de no tenerse en cuenta, pueden afectar su impacto. Entre las características a considerar se encuentran: el medio principal e insustituible de producción es la tierra; los medios de producción son organismos vivos, sujetos a cambios biológicos y naturales; carácter cíclico y estacional de la producción; el tiempo de producción no coincide con el período de trabajo; el producto acabado participa directamente en el proceso posterior de producción; localización de la producción; presencia de varias formas de propiedad; existencia de una fuerza de trabajo con características peculiares; y necesidad del empleo de bienes para movilizar la producción (Cordovés, 2009; Trujillo *et al.*, 2010; Cordovés y Bez, 2014 y Cordovés y Rodríguez, 2014)

3. Productos, procesos, métodos comerciales y métodos de gestión.