

Factores de éxito y fracaso en el comportamiento innovador de las empresas ganaderas cubanas

Success and failure factors in the innovating performance of the Cuban livestock production enterprises

J. Suárez¹, L.M. Albisu², Naicy Sotolongo³ y F. Blanco¹

¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"

Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba

E-mail: jesus.suarez@indio.atenas.inf.cu

² Unidad de Economía Agraria, Servicio de Investigación Agroalimentaria de Aragón, España

³ Policlínico Universitario "Carlos J. Finlay", Colón, Matanzas, Cuba

Resumen

Con el objetivo de conocer los factores que favorecen el éxito de la innovación y los que provocan su fracaso, en el sector ganadero cubano, se aplicó un cuestionario a los directores de una muestra no probabilística de 34 empresas ganaderas (el 36% del sector), que abarcó las diferentes zonas geográficas del país, todos los tipos de sistemas de producción existentes en la ganadería cubana, organizaciones en los diferentes estadios del proceso de Perfeccionamiento Empresarial y los diferentes tamaños de empresas. Los factores internos considerados de mayor incidencia en el éxito de la innovación en las empresas fueron: una Alta Dirección abierta a nuevas ideas y proclive a asumir riesgos, la descentralización en la toma de decisiones y una dirección participativa, motivación y compromiso por la innovación en los directivos, formación constante del personal y ejecución de trabajo en equipo; mientras que los factores externos fueron la dinámica y turbulencia del entorno, que exige cambios en la empresa, el establecimiento de vínculos y redes de cooperación en el país, la existencia de políticas estatales de apoyo a la innovación, poseer facilidad de acceso a fuentes internacionales de financiamiento y posibilidades de financiamiento nacional para el desarrollo de la innovación. En cuanto a los obstáculos que entorpecen en una mayor medida la innovación en las empresas aparecen: la escasez de recursos financieros, presiones externas a la empresa que inciden sobre los procesos productivos y de gestión, la posesión de insuficiente información científica y tecnológica, problemas de disponibilidad y utilización de equipamiento informático, carencia de mecanismos eficientes de financiación de la innovación, así como insuficientes mecanismos de incentivos que motiven a innovar y a la vinculación con universidades y centros de investigación. En conclusión, se puede apreciar en esta investigación que los factores de éxito y fracaso de la innovación en el sector ganadero cubano son muy similares a los obtenidos en el sector industrial y referidos en la literatura internacional.

Palabras clave: Empresas, innovación

Abstract

With the objective of learning the factors that favor the success of innovation and those that cause its failure, in the Cuban livestock production sector, a questionnaire was applied to the directors of a non probabilistic sample of 34 livestock production enterprises (36% of the sector), which comprised the different geographical zones of the country, all the types of production systems existing in Cuban livestock production, organizations in the different stages of the Enterprise Improvement process and the different enterprise sizes. The internal factors with the highest incidence on the success of innovation in the enterprises were considered to be: A Top Management opened to new ideas and inclined to assuming risks, the decentralization in decision-making and a participatory management, motivation and commitment to innovation in the managers, constant training of

the personnel and execution of team work; while the external factors were the dynamics and turbulence of the surroundings, which demand changes in the enterprise, the establishment of cooperation links and networks in the country, the existence of state policies of support to innovation, having facility of access to international funding sources and possibilities of national financing for the development of innovation. Regarding the obstacles that constrain to a higher extent innovation in the enterprises, they are: scarcity of financial resources, external pressures on the enterprise, which have incidence on the productive and management processes, the possession of insufficient scientific and technological information, problems of availability and utilization of computing equipment, lack of efficient financing mechanisms for innovation, as well as insufficient mechanisms of incentives that encourage to innovate and establish links with universities and research centers. As conclusion, it may be observed in this study that the success and failure factors of innovation in the Cuban livestock production sector are very similar to those obtained in the industrial sector and referred in the international literature.

Key words: Enterprises, innovation

Introducción

Numerosos estudios sobre los factores que afectan la competitividad empresarial han demostrado que la innovación actúa como común denominador, lo que implica que es una actividad esencial para todo tipo de empresas, con independencia del sector, el ámbito de actuación, el tamaño y el enfoque desde el que se analice dicha competitividad; existe consenso en que la innovación es el elemento clave que la explica. Asimismo, se conoce la aguda reflexión de Porter (1980) relativa a que la innovación se hace estrictamente dominante en la dinámica de la competitividad de los países, y Porter (1991) añadió que: “... la competitividad de una nación depende de la capacidad de sus sectores para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones”.

En ocasiones con el término innovación se hace referencia a todo el proceso de innovación, el cual puede ser definido como el proceso de creación, desarrollo, producción, comercialización y difusión de nuevos y mejores productos, procesos y procedimientos en la sociedad, abarcando el conjunto de actividades solapadas que van desde la concepción de la idea hasta la primera aplicación comercial, como lo definen Fernández y Fernández (1988). Por otra parte, según estos autores la innovación es el primer paso en la difusión del producto o proceso, la que a su vez consiste en la comunicación de la innovación a través de determinados canales en un tiempo dado.

Introduction

Many studies about the factors which affect entrepreneurial competitiveness have proven that innovation acts as common denominator, which implies that it is an essential activity for all types of enterprises, independently from the sector, the acting surroundings, the size and the approach from which such competitiveness is analyzed; there is consensus in that innovation is the essential element that explains it. Likewise, Porter's (1980) sharp reflection regarding that innovation becomes strictly dominant in the competitiveness dynamics of countries is known, and Porter (1991) added that: “... the competitiveness of a nation depends on the capacity of its sectors to innovate and be improved. The enterprises get competitive advantages by means of innovations”.

Sometimes, with the term innovation reference is made to the whole process of creation, development, production, commercialization and diffusion of new and better products, processes and procedures in society, comprising the set of overlapped activities from the conception of the idea to the first commercial application, as defined by Fernández and Fernández (1988). On the other, according to these authors, innovation is the first step in the diffusion of the product or process, which in turn, consists in the communication of innovation through certain channels in a given period of time.

Factores de éxito a la innovación

A mediados de los años setenta se comenzó a prestar una mayor atención al papel de la innovación empresarial y Freeman (1974) fue el pionero en identificar factores de éxito o fracaso. Posteriormente, otros autores como Cooper (1979, 1990); Peters y Waterman (1982); Quinn (1986); Fernández y Fernández (1988); Compain (1990); Rothwell (1992); Navarro, Cordón y Escalona (1993); Zahera (1996); Benavides (1998) y Morgan, Crawford y Avermaete (2003), fueron identificando diversos factores de éxito para la gestión de la innovación. Los autores de este artículo consideran que los principales aportes de estos especialistas al éxito de la innovación se sintetizan en:

1. Una intensa I+D dentro de la empresa o en estrecha cooperación con entes externos; existe un esfuerzo empresarial para coordinar I+D, producción y comercialización, a partir de excelentes comunicaciones internas y una cultura empresarial favorable a la innovación.
2. Inclínación a asumir fuertes riesgos y tolerancia al fracaso.
3. Especialización en los negocios y cuidadosa atención al mercado; así como plazos de decisión más cortos que los de los competidores, dados por la flexibilidad y la rapidez.
4. Organización con buenas comunicaciones con el entorno, incluyendo a los clientes.
5. Coherencia con los objetivos de la empresa a largo plazo.
6. Una estructura organizativa descentralizada, flexible y poco formalizada.
7. Disponibilidad de capital a partir de diversas fuentes.
8. Equipo humano muy profesionalizado y con formación permanente.
9. Implantación de procesos de planificación y de gestión de proyectos.
10. Vinculación de los clientes experimentados al proceso de diseño de productos o servicios.
11. Total apoyo de la alta dirección desde el comienzo del proceso.

Factors of innovation success

In the mid seventies greater attention began to be given to the role of entrepreneurial innovation and Freeman (1974) was the pioneer in identifying success or failure factors. Afterwards, other authors, such as Cooper (1979, 1990); Peters and Waterman (1982); Quinn (1986); Fernández and Fernández (1988); Compain (1990); Rothwell (1992); Navarro, Cordón and Escalona (1993); Zahera (1996); Benavides (1998) and Morgan Crawford and Avermaete (2003), continued identifying diverse success factors for innovation management. The authors of this article consider that the main contributions of these specialists to the success of innovation are summarized in:

1. An intense R+D within the enterprise or in close cooperation with external entities; there is an entrepreneurial effort to coordinate R+D, production and commercialization, from excellent internal communications and an entrepreneurial culture favorable to innovation.
2. Inclination to assume high risks and tolerance to failure.
3. Specialization in business and careful attention to market; as well as shorter decision terms than those of competitors, given by flexibility and fastness.
4. Organization with good communication with the surroundings, including clients.
5. Coherence with the long-term objectives of the enterprise.
6. A decentralized, flexible and little formalized organizational structure.
7. Capital availability from different sources.
8. Very professional human equipment and under permanent training.
9. Introduction of planning and project management processes.
10. Link of experienced clients to the design process of products or services.
11. Total support of the top management from the beginning of the process.

Likewise, it can be stated that the successful application of TIM in an enterprise must be

Asimismo, se puede afirmar que la aplicación exitosa de la GTI en una empresa debe estar caracterizada por un conjunto de factores claves que tienen en común el poder ser aplicados a cualquier organización, independientemente del sector, sin dejar de reconocer otros factores específicos, dependientes del sector a que pertenece la empresa.

Factores de fracaso u obstáculos a la innovación

En primera instancia, podrían considerarse como obstáculos a la innovación la ausencia de alguno de los factores anteriores; sin embargo, se considera provechoso enfatizar en algunos obstáculos, teniendo en cuenta los estudios de Freeman (1974); Cooper (1979); Piatier, Le Guen y Aureille (1982); Quinn (1986); Fernández y Fernández (1988); Morcillo (1989); Compain (1990); Navarro *et al.* (1993); Zahera (1996); Comisión Europea (1996) y Frade, Reixach y Frade (1998), los cuales son resumidos por los autores de este trabajo a continuación:

1. Dificultades con la financiación y ausencia de espíritu innovador en los clientes y en la banca.
2. Coyuntura no propicia y existencia de imperfecciones en los sectores que proveen los recursos, motivados por la escasa calificación del personal (sobre todo el especializado), las dificultades para acceder a la adecuada información científica y tecnológica, así como la incapacidad de los proveedores para satisfacer las exigencias de nuevos materiales y equipos.
3. El aislamiento de la Alta Dirección respecto a la producción y los clientes, y una escasa formación en gestión; así como la no aceptación de profesionales innovadores y apasionados.
4. El horizonte a corto plazo, opuesto a los largos períodos que demanda, generalmente, todo proceso de innovación, así como una excesiva burocracia y rigidez organizativa.
5. Barreras internas de tipo psicológico, sobre todo por la existencia de empresarios y traba-

characterized by a set of essential factors which have in common that they can be applied to any organization, independently from the sector, without obviating other specific factors, depending on the sector to which the enterprise belongs.

Failure factors or obstacles to innovation

First of all, the absence of any of the previous factors could be considered as obstacles to innovation; however, it is useful to emphasize some obstacles, taking into consideration the studies made by Freeman (1974); Cooper (1979); Piatier, Le Guen and Aureille (1982); Quinn (1986); Fernández and Fernández (1988); Morcillo (1989); Compain (1989); Navarro *et al.* (1993); Zahera (1996); Comisión Europea (1996) and Frade, Reixach and Frade (1998), which are summarized below by the authors of this work:

1. Difficulties with financing and lack of innovating spirits in the clients and the bank.
2. Unfavorable climate and existence of imperfections in the sectors that provide the resources, motivated by the low qualification of the personnel (mainly the specialized one), the difficulties to access the adequate scientific and technological information, as well as the incapacity of providers to satisfy the demands of new materials and equipment.
3. The isolation of the Top Management with regards to production and clients, and scarce training in management; as well as the lack of acceptance of innovating and passionate professionals.
4. The short term horizon, opposed to the large periods demanded, generally, by every innovation process, as well as excessive bureaucracy and organizational rigidity.
5. Internal psychological barriers, mainly due to the existence of entrepreneurs and workers resistant to change, which increase due to inadequate incentives.
6. Absence of an innovation culture that provides wide margin of acting and participation to the members of the organization and promotes creativity.

- jadores resistentes al cambio, las cuales se acrecientan debido a incentivos inadecuados.
6. Ausencia de una cultura innovadora que conceda un amplio margen de actuación y participación a los miembros de la organización y potencie la creatividad.
 7. Problemas de coordinación e integración entre las funciones que participan en la concepción, el desarrollo y la comercialización de la innovación.
 8. Carencia de un sistema de vigilancia tecnológica que preste atención a las tendencias del mercado y al comportamiento de los competidores; o sea, poseer insuficiente información.
 9. Dificultad para convertir los éxitos tecnológicos en éxitos comerciales.

Factores de éxito y fracaso en el comportamiento innovador de las empresas ganaderas cubanas

El sector ganadero cubano necesita de un fuerte y sostenido proceso innovador, ya que desempeña un papel clave en la alimentación de la población; sin embargo, no ha sido posible satisfacer la demanda existente, debido a los insuficientes niveles productivos, en lo que ha incidido el impacto económico provocado por el derrumbe de los países socialistas europeos. Este notable impacto, expresado en una brusca reducción de los insumos, ha exigido que el país tenga que invertir un monto considerable para cubrir los sectores priorizados de la población. Dicha situación demandó un cambio de paradigma en el sector, en el cual las tecnologías y los sistemas de producción sostenibles están desplazando, aunque a un ritmo lento, a los sistemas intensivos en el uso de altos insumos externos, asociados a la conocida Revolución Verde¹.

Con el objetivo de conocer los factores que favorecen el éxito de la innovación y los que provocan su fracaso, por ser obstáculos, en el sector ganadero cubano se aplicó un cuestionario, mediante entrevistas y correo electrónico o

7. Problems of coordination and integration among the functions that participate in the conception, development and commercialization of the innovation.
8. Lack of a technological surveillance system that pays attention to market trends and the performance of competitors; that is, having enough information.
9. Difficulty to turn technological success into commercial success.

Success and failure factors in the innovating performance of Cuban livestock production enterprises

The Cuban livestock production sector needs a strong and sustained innovating process, because it plays an essential role in the population feeding; nevertheless, it has not been possible to satisfy the existing demand, due to the insufficient productive levels, on which the economic impact brought about by the collapse of the European socialism has had incidence. This remarkable impact, expressed in an abrupt reduction of inputs, has caused that the country must invest a considerable amount of money to cover the priority sectors of the population. Such situation demanded a change of paradigm in the sector, in which the sustainable technologies and production systems are replacing, however slowly, the intensive systems in the use of high external inputs, associated to the well-known Green Revolution¹.

With the objective of learning the factors that favor the success of innovation and the ones that cause its failure, for being obstacles, in the Cuban livestock production sector a questionnaire was applied, by means of interviews and e-mail or postal mail, to the directors of a non probabilistic sample of 34 livestock enterprises, which represented 36% of the 94 enterprises of the sector. Such questionnaire was previously validated in a pre-test to learn its degree of understanding, in which researchers of the Experimental Station

¹ Consistió en un paradigma vigente en las políticas de desarrollo agropecuario entre las décadas de los sesenta y los ochenta, el cual estuvo asociado al uso de nuevas variedades de cultivos y razas animales, maquinarias y agroquímicos, trayendo consigo una fuerte dependencia de los insumos externos y daños en el medio ambiente en los países del Tercer Mundo.

postal, a los directores de una muestra no probabilística de 34 empresas ganaderas, que representaba el 36% de las 94 empresas del sector. Dicho cuestionario fue validado previamente en un pretest para conocer su grado de comprensión, en el cual participaron investigadores de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", con experiencia en el trabajo con la ganadería, y directivos de empresas ganaderas.

De la muestra preseleccionada de 34 empresas, se recibieron los cuestionarios de 16 empresas (el 47,1% de la muestra² y el 17,0% del universo total³). Esta aseguró la representatividad, ya que abarcó seis de las 14 provincias del país, incluyendo las diferentes zonas geográficas y las cuatro principales provincias ganaderas, todos los tipos de sistemas de producción existentes en la ganadería cubana (producción de leche, ceba para la producción de carne, producción de leche y carne, genética de leche y genética de carne), así como organizaciones en los diferentes estadios del proceso de Perfeccionamiento Empresarial y los diferentes tamaños de empresas que se encuentran en este sector, según el número de trabajadores, el cual es el indicador más utilizado por diferentes autores (Archibugi, Cesaratto y Sirilli, 1991; Buesa y Molero, 1993; Evangelista, Perani, Rapiti y Archibugi, 1997), además de ser el más apropiado para la ganadería, ya que en estas empresas predomina el trabajo manual y existe una relación proporcional entre el número de trabajadores, la cantidad de animales y el área de la empresa.

Los factores considerados por los directores encuestados que favorecen el éxito de la innovación en las empresas ganaderas cubanas, tanto los factores internos a la empresa como los externos, fueron los siguientes:

Factores internos de éxito

1. Posición geográfica de la empresa respecto a la capital y a las principales universidades y centros de investigación.

of Pastures and Forages "Indio Hatuey", with experience in the work with livestock production and managers of livestock enterprises, participated.

Of the pre-selected sample of 34 enterprises, the questionnaires from 16 enterprises were received (47,1% of the sample² and 17,0% of the total universe³). This one ensured representativeness, because it comprised six of the 14 provinces of the country, including different geographical zones and the four main livestock producing provinces, all the types of production systems existing in Cuban livestock production (milk production, fattening for meat production, milk and meat production, dairy genetics and meat genetics), as well as organizations in the different stages of the Enterprise Improvement process and the different sizes of enterprises that are found in this sector, according to the number of workers, which is the most used indicator by different authors (Archibugi, Cesaratto and Sirilli, 1991; Buesa and Molero, 1993; Evangelista, Perani, Rapiti and Archibugi, 1997), besides being the most appropriate for livestock production, because in these enterprises there is predominance of manual work and there is a proportional relationship among the number of workers, the quantity of animals and the area of the enterprise.

The internal as well as external factors considered by the directors interviewed to favor the success of innovation in Cuban livestock production enterprises were the following:

Internal factors of success

1. Geographical position of the enterprise regarding the capital and the main universities and research centers.
2. Adequate integration and cooperation among the different areas of the enterprise.
3. Existence of an effective and fast internal communication among the people within the enterprise.

² Una tasa de respuesta del 68,1% es muy favorable, considerando que la literatura informa en este tipo de estudios tasas entre 29 y 69%, e incluso Pastor, Navarro y Martínez (1994) consideran que la tasa normal está alrededor del 15%.

³ En estudios de este tipo se ha trabajado con muestras entre el 5 y el 39% de la población (Morcillo, 1989; Silvani, 1995; Sánchez y Chaminade, 1998; Buesa y Molero, 1998).

2. Adecuada integración y cooperación entre las diferentes áreas de la empresa.
3. Existencia de una comunicación interna efectiva y rápida entre las personas dentro de la empresa.
4. Estructura organizativa flexible, descentralizada y poco formalizada.
5. Apropiada vigilancia tecnológica y comercial del entorno.
6. Infraestructura tecnológica y productiva existente en la empresa.
7. Existencia de un sistema interno de formulación, selección y gestión de proyectos.
8. Creación de un ambiente creativo en todos los trabajadores de la empresa.
9. Formación constante del personal.
10. Alta Dirección de la empresa abierta a nuevas ideas y proclive a asumir riesgos.
11. Buenas relaciones de trabajo con los niveles directivos superiores del Ministerio de la Agricultura.
12. Disponibilidad y acceso a información científica y tecnológica.
13. Motivación y compromiso por la innovación en los directivos de la empresa.
14. Descentralización en la toma de decisiones y dirección participativa.
15. Existencia en la empresa de un Sistema de Dirección Estratégica.
16. Presencia en la empresa de un personal dedicado sistemáticamente a la innovación.
17. Despliegue de un sistema de incentivos para los trabajadores en la empresa.
18. Habilidad para atraer y conservar a talentos humanos.
19. Ejecución de trabajo en equipos.
4. Flexible, decentralized and little formalized organizational structure.
5. Appropriate technological and commercial surveillance of the surroundings.
6. Technological and productive infrastructure existing in the enterprise.
7. Existence of an internal system of formulation, selection and management of projects.
8. Creation of a creative environment in all the workers of the enterprise.
9. Constant training of the personnel.
10. Top Management of the enterprise open to new ideas and inclined to assume risks.
11. Good working relationships with the higher management levels of the Ministry of Agriculture.
12. Availability and access to scientific and technological information.
13. Motivation and commitment for innovation in the managers of the enterprise.
14. Decentralization in decision-making and participatory management.
15. Existence in the enterprise of a System of Strategic Management.
16. Presence in the enterprise of personnel systematically dedicated to innovation.
17. Display of a system of incentives for the workers at the enterprise.
18. Ability to attract and conserve human talents.
19. Execution of team work.

Factores externos de éxito

1. El clima económico existente en el país.
2. Establecimiento de vínculos y redes de cooperación en el país.
3. Establecimiento de vínculos de cooperación con organizaciones de otros países.
4. Existencia de políticas estatales de apoyo a la innovación.
5. Posibilidades de financiamiento nacional para el desarrollo de la innovación.
1. The economic climate existing in the country.
2. Establishment of cooperation links and networks in the country.
3. Establishment of cooperation links with organizations from other countries.
4. Existence of state policies of support to innovation.
5. Possibilities of national financing for innovation development.
6. Facility of access to international financing sources.
7. Dynamics and turbulence of the surroundings, which demand changes in the enterprise.
8. Networks that provide information and consultancy services.

6. Facilidad de acceso a fuentes internacionales de financiamiento.
7. Dinámica y turbulencia del entorno, lo cual exige cambios en la empresa.
8. Redes que provean servicios de información y asesorías.
9. Existencia de ofertas de formación.

Por su parte, los **obstáculos** considerados por los directores encuestados que entorpecen la innovación en las empresas ganaderas cubanas, e incluso la hacen fracasar, fueron los siguientes:

1. Escasez de recursos financieros.
2. Insuficiente vinculación con las universidades y los centros de investigación.
3. Situación geográfica de la empresa respecto a la capital y a las principales universidades y centros de investigación.
4. Problemas de comunicación interpersonal en la empresa.
5. Insuficientes mecanismos de incentivos que motiven a innovar.
6. Débil clima de creatividad.
7. Problemas de disponibilidad y utilización del equipamiento informático.
8. Deficiente gestión de los proyectos que se ejecutan en la empresa.
9. Falta de autonomía de la empresa para la toma de decisiones.
10. La no concesión de apoyo y recursos a personas emprendedoras.
11. Escasa planificación y control del proceso productivo.
12. Burocracia y excesiva centralización en la empresa.
13. Carencia de mecanismos eficientes de financiación de la innovación.
14. Poca cooperación e integración entre las áreas de la empresa.
15. Insuficiente formación y actualización del personal.
16. Presiones externas a la empresa que inciden sobre los procesos productivos y de gestión.
17. Insuficiente información científica y tecnológica.

Sin embargo, al procesar los cuestionarios se pudo apreciar que entre los **factores internos** considerados por los directores encuestados, los

9. Existence of training offers.

On the other hand, the **obstacles** considered by the directors interviewed that hinder innovation in Cuban livestock production enterprises, and even make it fail, were the following:

1. Scarcity of financial resources.
2. Insufficient link with universities and research centers.
3. Geographical location of the enterprise with regards to the capital and the main universities and research centers.
4. Problems of interpersonal communication in the enterprise.
5. Insufficient mechanisms of incentives that motivate to innovate.
6. Weak climate of creativity.
7. Problems of availability and utilization of the computing equipment.
8. Deficient management of the projects that are executed at the enterprise.
9. Lack of autonomy at the enterprise for decision-making.
10. The lack of concession of support and resources to enterprising persons.
11. Scarce planning and control of the productive process.
12. Bureaucracy and excessive centralization at the enterprise.
13. Lack of efficient mechanisms for financing innovation.
14. Little cooperation and integration among the areas of the enterprise.
15. Insufficient training and updating of the personnel.
16. Pressures external to the enterprise that have incidence on the productive and management processes.
17. Insufficient scientific and technological information.

However, when processing the questionnaires, it could be observed that among the **internal factors** considered by the directors interviewed, those with higher incidence on the success of innovation in Cuban livestock production enterprises, according to their criteria, were the following:

de mayor incidencia en el éxito de la innovación en las empresas ganaderas cubanas, según sus criterios, fueron los siguientes:

1. La Alta Dirección de la empresa abierta a nuevas ideas y proclive a asumir riesgos (73,7% de los encuestados).
2. Descentralización en la toma de decisiones y dirección participativa (73,7%).
3. Motivación y compromiso por la innovación en los directivos de la empresa (68,4%).
4. Formación constante del personal (68,4%), la cual es uno de los cuatro factores clave del éxito en el sector, a criterios de estos directores.
5. Ejecución de trabajo en equipo (68,4%).
6. Habilidad para atraer y conservar a talentos humanos (63,2%).
7. Creación de un ambiente creativo en todos los trabajadores de la empresa (57,9%).
8. Existencia de una comunicación efectiva y rápida entre las personas en la empresa (57,9%).
9. Despliegue de un sistema de incentivos para los trabajadores en la empresa (57,9%).
10. Estructura organizativa flexible, descentralizada y poco formalizada (52,6%).
11. Posición geográfica de la empresa respecto a la capital y a las principales universidades y centros de investigación (52,6%).
12. Adecuada integración y cooperación entre las diferentes áreas de la empresa (47,4%).

Entre estos doce factores de éxito de la innovación se encuentran ocho ampliamente referidos en la literatura internacional que trata este tema; por ejemplo, autores como Peters y Waterman (1982), Cooper (1990), Compain (1990), Rothwell (1992), Navarro *et al.* (1993), Comisión Europea (1996), Frade *et al.* (1998), Morgan *et al.* (2003) y la European Commission (2004, 2005b), le han brindado una importancia clave al papel que debe desempeñar la Alta Dirección de la empresa en el proceso innovador; así como la formación constante del personal. Por su parte, otros factores tratados en la literatura son el trabajo en equipo (Frade *et al.*, 1998); la creación de un ambiente creativo en la empresa (Rothwell, 1992; Navarro *et al.*, 1993; Benavides, 1998); la existencia de una comuni-

1. The Top Management of the enterprise open to new ideas and inclined to assuming risks (73,7% of the people interviewed).
2. Decentralization in decision-making and participatory management (73,7%).
3. Motivation and commitment for innovation in the managers of the enterprise (68,4%).
4. Constant training of the personnel (68,4%), which is one of the four factors essential for success in the sector, according to the criteria of these directors.
5. Execution of team work (68,4%).
6. Ability to attract and conserve human talents (63,2%).
7. Development of a creative environment in all the workers of the enterprise (57,9%).
8. Existence of an effective and fast communication among people at the enterprise (57,9%).
9. Display of a system of incentives for the workers at the enterprise (57,9%).
10. Flexible, decentralized and little formalized organizational structure (52,6%).
11. Geographical location of the enterprise with regards to the capital and the main universities and research centers (52,6%).
12. Adequate integration and cooperation among the different areas of the enterprise (47,4%).

Among these twelve factors of innovation success there are eight widely referred to in international literature about this topic; for example, authors like Peters and Waterman (1982), Cooper (1990), Compain (1990), Rothwell (1992), Navarro *et al.* (1993), Comisión Europea (1996), Frade *et al.* (1998), Morgan *et al.* (2003) and the European Commission (2004, 2005b) have assigned an essential importance to the role the Top Management of the enterprise must play in the innovation process; as well as the constant training of the personnel. On the other hand, other factors that appear in literature are team work (Frade *et al.*, 1998); the development of a creative environment at the enterprise (Rothwell, 1992; Navarro *et al.*, 1993; Benavides, 1998); the existence of an effective and fast communication within the enterprise (Peters and Waterman,

cación efectiva y rápida dentro de la empresa (Peters y Waterman, 1982; Compain, 1990); una estructura organizativa apropiada para la innovación (Compain, 1990; Zahera, 1996) y la adecuada integración y cooperación dentro de la empresa (Peters y Waterman, 1982; Zahera, 1996).

Debido a que la innovación tiene como objetivo explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, se hace necesaria la creación de una cultura innovadora que permita a la empresa ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compite. Ello exige que la Alta Dirección tenga un papel decisivo en la creación de dicha cultura, que se desarrolle un proceso de formación constante del personal y un ambiente creativo en la empresa, todo lo cual forma parte de los factores que favorecen la innovación.

Asimismo, los directores le otorgaron poca importancia, en las condiciones de la ganadería cubana, a otros factores tratados en la literatura, como son la vigilancia tecnológica y comercial del entorno (debido a la inexistencia de esta función en el sector, a criterio de los autores; tal es así que sólo el 28% de dichos directores conocen la evolución reciente de las tecnologías relevantes para el sector), la existencia de un sistema interno de formulación, selección y gestión de proyectos (no existe un sistema implementado para ello), la disponibilidad y acceso a la información científica y tecnológica (la cultura al respecto es baja, según Suárez, 2003) y la presencia en la empresa de un personal dedicado sistemáticamente a la innovación (como regla general, en las empresas ganaderas cubanas no existe este tipo de personal), todo lo cual son importantes limitaciones aún existentes en este sector en Cuba.

Por su parte, los **factores externos de éxito** de mayor incidencia, considerados por los directores encuestados, fueron los siguientes:

1. Dinámica y turbulencia del entorno, lo cual exige cambios en la empresa (100%).
2. Establecimiento de vínculos y redes de cooperación en el país (100%).

1982; Compain, 1990); an organizational structure appropriate for innovation (Compain, 1990; Zahera, 1996) and the adequate integration and cooperation within the enterprise (Peters and Waterman, 1982; Zahera, 1996).

As the objective of innovation is to utilize the opportunities offered by changes, the creation of an innovating culture that allows the enterprise to be able to adapt to the new situations and demands of the market in which it competes, is necessary. It requires that the Top Management of the enterprise has a decisive role in the creation of such culture, that a constant process of personnel training and a creative environment at the enterprise are developed, all of which is part of the factors that favor innovation.

Likewise, the directors assigned little importance, under the conditions of Cuban livestock production, to other factors that appear in literature, such as the technological and commercial surveillance of the surroundings (due to the inexistence of this function in the sector, according to the authors; so that only 28% of the directors know the recent evolution of the technologies relevant for the sector), the existence of an internal system of formulation, selection and management of projects (there is no system implemented for that purpose), the availability and access to scientific and technological information (the culture regarding this aspect is low, according to Suárez, 2003) and the presence at the enterprise of personnel systematically dedicated to innovation (as general rule, in Cuban livestock production enterprises there is not this type of personnel), all of which are important limitations still existing in this sector in Cuba.

On the other hand, the **external factors of success** considered to be the ones with higher incidence by the interviewed directors were the following:

1. Dynamics and turbulence of the surroundings, which demands changes in the enterprise (100%).
2. Establishment of cooperation links and networks in the country (100%).

3. Existencia de políticas estatales de apoyo a la innovación (100%).
4. Facilidad de acceso a fuentes internacionales de financiamiento (100%).
5. Posibilidades de financiamiento nacional para el desarrollo de la innovación (100%).
6. El clima económico existente en el país (88,9%).
7. Existencia de ofertas de formación (77,8%).
8. Redes que provean servicios de información y asesorías (77,8%).

Algunos de estos factores coinciden con los referidos en la literatura especializada en este tema; tal es así que Piatier *et al.* (1982) se refieren a la situación económica del país como un factor influyente en el proceso innovador; Coombs, Saviotti y Walsh (1990), Freeman (1994), Zahera (1996), la European Commission (2004, 2005a) y el Instituto de Estudios para o Desenvolvimento Industrial (2005) le conceden una alta importancia al papel de las redes de cooperación y de suministro de servicios de información y asesorías a las empresas; mientras que la existencia de políticas estatales de apoyo a la innovación son muy defendidas por DGXIII-UE (1999a, 1999c), IPR-Helpdesk (1999), CORDIS (2000), la European Commission (2003a, 2003b, 2005a) y Morgan *et al.* (2003).

Por otra parte, los **obstáculos** considerados por los directores encuestados, que entorpecen en una mayor medida la innovación en las empresas ganaderas cubanas, son los siguientes:

1. Escasez de recursos financieros (lo consideró el 73,7% de los directores).
2. Presiones externas que inciden en los procesos productivos y de gestión (52,6%).
3. Insuficiente información científica y tecnológica (52,6%).
4. Problemas de disponibilidad y utilización de equipamiento informático (52,6%).
5. Carencia de mecanismos eficientes de financiación de la innovación (52,6%).
6. Insuficientes mecanismos de incentivos que motiven a innovar (42,1%).
7. Insuficiente vinculación con universidades y centros de investigación (42,1%).

3. Existence of state policies of support to innovation (100%).
4. Facility of access to international financing sources (100%).
5. Possibilities of national financing for the development of innovation (100%).
6. The economic climate existing in the country (88,9%).
7. Existence of training offers (77,8%).
8. Networks that provide information and consultancy services.

Some of these factors coincide with those referred in the specialized literature on this topic; so that Piatier *et al.* (1982) refer to the economic situation of the country as an influencing factor in the innovation process; Coombs, Saviotti and Walsh (1990), Freeman (1994), Zahera (1996), the European Commission (2004, 2005a) and the Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2005) assign high importance to the role of networks of cooperation and supply of information and consultancy services to enterprises; while the existence of state policies of support to innovation are much defended by DGXIII-UE (1999a, 1999c), IPR-Helpdesk (1999), CORDIS (2000), the European Commission (2003a, 2003b, 2005a) and Morgan *et al.* (2003).

On the other hand, the **obstacles** considered by the interviewed directors to hinder, to a higher extent, innovation in Cuban livestock production enterprises are the following:

1. Scarcity of financial resources (considered by 73,7% of the directors).
2. External pressures that have incidence on the productive and management processes (52,6%).
3. Insufficient scientific and technological information (52,6%).
4. Problems of availability and utilization of computing equipment (52,6%).
5. Lack of efficient financing mechanisms for innovation (52,6%).
6. Insufficient mechanisms of incentives that motivate innovation (42,1%).
7. Insufficient link to universities and research centers (42,1%).

8. Insuficiente formación y actualización del personal (36,8%).
9. Situación geográfica de la empresa respecto a la capital y a las principales universidades y centros de investigación (36,8%).
10. Débil clima de creatividad (31,6%).

La escasez de recursos financieros fue el obstáculo más señalado por los directores, lo cual coincide con la principal causa de fracaso o barrera a la innovación más citada por las empresas de la Unión Europea, en todos sus países y prácticamente en todos los sectores (Comisión Europea, 1996; Instituto de Estudios para o Desenvolvimento Industrial, 2005); European Commission, 2005b, 2006), junto a la formación del personal; ambos obstáculos son también tratados por autores como Piatier *et al.* (1982), Kleinknecht (1989), Compain (1990), Navarro *et al.* (1993), Círculo de Empresarios (1995), MINER (1997), Frade *et al.* (1998) y DGXIII-UE (1999b). Asimismo, otros obstáculos tratados en la literatura internacional son la insuficiente información científica y tecnológica que poseen las empresas, la carencia de mecanismos eficientes de financiación de la innovación, insuficientes mecanismos que motiven la innovación e insuficientes relaciones con las universidades y los centros de investigación (Piatier *et al.*, 1982; Quinn, 1986; Rothwell, 1992; Círculo de Empresarios, 1995; Zahera, 1996; MINER, 1997; DGXIII-UE, 1999b; Siegel, Waldmar, Alwater y Link, 2003; European Commission, 2003a, 2003b; Andersson, Quigley y Wilhelmsson, 2005).

En cuanto a la situación geográfica de la empresa respecto a la capital y a las principales universidades y centros de investigación, no es un obstáculo debatido internacionalmente, pero en el caso de la ganadería cubana desempeña un papel importante, ya que los principales centros científicos que trabajan para el sector y varias universidades importantes se encuentran situados en la zona occidental del país.

En conclusión, se puede apreciar en esta investigación que los factores de éxito y fracaso de la innovación en el sector ganadero cubano son muy similares a los obtenidos en el sector industrial y referidos en la literatura internacional.

8. Insufficient training and updating of the personnel (36,8%).
9. Geographical location of the enterprise with regards to the capital and the main universities and research centers (36,8%).
10. Weak climate of creativity (31,6%).

The scarcity of financial resources was the obstacle most indicated by the directors, which coincides with the main cause of failure or the most cited barrier to innovation by the enterprises of the European Union, in all its countries and practically in all sectors (Comisión Europea, 1996; Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 2005); European Commission, 2005b, 2006), together with personnel training; both articles are well dealt with by authors such as Piatier *et al.* (1982), Kleinknecht (1989), Compain (1990), Navarro *et al.* (1993), Círculo de Empresarios (1995), MINER (1997), Frade *et al.* (1998) and DGXIII-UE (1999b). Likewise, other obstacles treated in international literature are the insufficient scientific and technological information the enterprises have, the lack of efficient financing mechanisms for innovation, insufficient mechanisms that motivate innovation and insufficient relationships with universities and research centers (Piatier *et al.*, 1982; Quinn, 1986; Rothwell, 1992; Círculo de Empresarios, 1995; Zahera, 1996; MINER, 1997; DGXIII-UE, 1999b; Siegel, Waldmar, Alwater and Link, 2003; European Commission, 2003a, 2003b; Andersson, Quigley and Wilhelmsson, 2005).

Regarding the geographical location of the enterprise with respect to the capital and the main universities and research centers, it is not an internationally discussed obstacle, but in the case of Cuban livestock production it plays an important role, because the main scientific centers which work for the sector and several important universities are located in the western zone of the country.

As conclusion, it may be appreciated in this study that the success and failure factors of innovation in the Cuban livestock production sector are very similar to the ones obtained in the industrial sector and referred in international literature.

Referencias bibliográficas

- Andersson, R.; Quigley, J.M. & Wilhelmsson, M. 2005. Higher education, localization and innovation. CESIS Electronic Working Paper Series, No. 26. The Royal Institute of Technology, Stockholm. 30 p.
- Archibugi, D.; Cesaratto, S. & Sirilli, G. 1991. Sources of innovative activities and industrial organization in Italy. **Res. Policy**. 20:299
- Benavides, C.A. 1998. Tecnología, innovación y empresa. Pirámide, Madrid
- Buesa, M. & Molero, J. 1993. Tipología de las estrategias innovadoras: Los regímenes tecnológicos de las empresas españolas. **Economía Industrial**. 289:49
- Buesa, M. & Molero, J. 1998. La regularidad innovadora en empresas españolas. **Revista de Economía Aplicada**. 6 (17):111
- Círculo de Empresarios. 1995. Actitud y comportamiento de las grandes empresas españolas ante la innovación. Círculo de Empresarios, Madrid
- Comisión Europea. 1996. Encuesta Comunitaria de Innovación. Comisión Europea, Bruselas
- Compain, G. 1990. Las reglas de la gestión de la innovación tecnológica. En: La Gestión de la empresa de alta tecnología. (Escorsa, P., Dtor.). Ariel, Barcelona. p. 105
- Coombs, R.; Saviotti, P. & Walsh, V. 1990. Technological change and company strategies. Harcourt Brace, London
- Cooper, R.G. 1979. The dimensions of industrial new product success and failure. **J. of Marketing**. 43 (3):93
- Cooper, R.G. 1990. La relación entre la estrategia y los resultados en la innovación de producto. En: La Gestión de la empresa de alta tecnología. (Escorsa, P., Dtor.). Ariel, Barcelona. p. 68
- CORDIS. 2000. Technology offers. [en línea] <<http://www.cordis.lu/marketplace/>> [consulta: 12-9-2006]
- DG XIII-UE (Dirección General XIII - Unión Europea). 1999a. Las dos caras de la medalla. **Innovación y Transferencia de Tecnología**. 4:11
- DG XIII-UE (Dirección General XIII - Unión Europea). 1999b. Un nuevo impulso a la innovación en Europa. **Innovación y Transferencia de Tecnología**. 4:20
- DG XIII-UE (Dirección General XIII - Unión Europea). 1999c. Red de Redes. **Innovación y Transferencia de Tecnología**. 6:16
- Evangelista, R.; Perani, G.; Rapiti, F. & Archibugi, D. 1997. Nature and impact of innovation in manufacturing industry: evidences from the Italian innovation survey. **Res. Policy**. 26:521
- European Commission. 2003a. Entrepreneurial innovation in Europe. EUR17051. European Commission, Luxembourg, 75 p.
- European Commission. 2003b. Future directions of innovation policy in Europe. Innovation papers No. 31. European Commission, Luxembourg. 78 p.
- European Commission. 2004. Innovate for a competitive Europe. A new action plan for innovation. European Commission, Luxembourg. 25 p.
- European Commission. 2005a. Annual innovation policy trends and appraisal report. Spain 2004-2005. European Commission, Luxembourg. 63 p.
- European Commission. 2005b. European innovation scoreboard [en línea] <<http://www.trendchart.org>> [consulta: 18-10-2006]
- European Commission. 2006. Creating on innovative Europe. [en línea] <<http://europe.eu.int/invest-in-research/>> [consulta: 12-10-2006]
- Fernández, E. & Fernández, Zulima. 1988. Manual de dirección estratégica de la tecnología. La Producción como ventaja competitiva. Ariel, Barcelona
- Frade, I.; Reixach, P. & Frade, J. 1998. Trets diferencials de les petites i mitjanes empreses altament competitives a Catalunya. **Barcelona Management Review**. 7:39
- Freeman, C. 1974. The Economics of industrial innovation. Penguin Books, Harmondsworth, UK.
- Freeman, C. 1994. The National systems of innovation: a historic perspective. **Cambridge J. of Econ.** 19:5
- Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. 2005. Diretrizes das políticas tecnológicas e de inovação – Uma análise comparado em lá OECD. IEDI, São Paulo. 106 p.
- IPR-Helpdesk. 1999. The IPR-Helpdesk [en línea] <<http://www.cordis.lu/ipr-helpdesk>> [consulta: 12-9-2006]
- Kleinkhasht, A. 1989. Firm size and innovation. Observations in Dutch manufacturing industries. **Small Bus. Economics**. 1 (3):215
- MINER. 1997. La industria española ante el proceso de innovación. Ministerio de Industria y Energía, Madrid
- Morcillo, P. 1989. La Gestión de la I+D. Una estrategia para ganar. Pirámide, Madrid
- Morgan, Eleanor J.; Crawford, N. & Avermaete, Tessa. 2003. The determinants of innovation in small UK food manufacturing firms. Proceedings of 2003

- Small Business and Entrepreneurship Development Conference. University of Surrey, UK. p. 275
- Navarro, L.; Cordon, F. & Escalona, M.A. 1993. Análisis y difusión de las tecnologías empleadas en los procesos de las industrias agroalimentarias de Aragón y determinación de la estrategia regional. Diputación de Aragón, Zaragoza
- Pastor, Ana C.; Navarro, L. & Martínez, A. 1994. Estudio del Sistema Aragonés de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Zaragoza, España
- Peters, T. & Waterman, R. 1982. In Search of excellence. Lessons from America's best run companies. Harper & Row, New York. (Existe edición en castellano: En busca de la excelencia. Folio, Barcelona, 1984)
- Piatier, A.; Le Guen, M. & Aureille, A. 1982. Enquête sur l'innovation. École des Hautes Études en Sciences Sociales, París
- Porter, M. 1980. Competitive strategy. Techniques for analysing industries and competitors. The Free Press. New York, USA
- Porter, M. 1991. La ventaja competitiva de las naciones. Plaza & Janes. Barcelona, España
- Quinn, J.B. 1986. La gestión de la innovación, un caos controlado. *Harvard Deusto Business Review*. 25:43
- Rothwell, R. 1992. Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990's. *R&D Management*. 22 (3):221
- Sánchez, María P. & Chaminade, Cristina. 1998. El proceso de innovación en las empresas españolas. Estudios COTEC No. 19. Fundación COTEC, Madrid
- Siegel, D.; Walkman, D.; Alwater, L. & Link, A. 2003. Commercial knowledge transfer from universities to firms. *J. High Tech. Manag. Res.* 14:111
- Silvani, A. 1995. La medición de la innovación y del desarrollo regional: Algunos aspectos metodológicos. En: Políticas regionales industriales, innovación y parques tecnológicos. (Fernández, Josefa; Castillo, J. del & Gómez, J.M., Eds.). Parque Tecnológico de Boecillo y Universidad de Valladolid. Valladolid, España. p. 37
- Suárez, J. 2003. Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y la Innovación en empresas ganaderas cubanas. Tesis Doctoral. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad Central de Las Villas. Santa Clara, Cuba
- Zahera, M. 1996. Las PYMES españolas y la innovación. *Harvard Deusto Business Rev.* 74:62

Recibido el 12 de enero de 2007
Aceptado el 10 de agosto del 2007

La publicación *Pastos y Forrajes* del Ministerio de Educación Superior ha sido inscrita en el



**Sistema de Certificación
de Publicaciones Seriadas Científico-Tecnológicas
del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente**