

## Revisión

### Factores limitantes y estudio de casos sobre la innovación tecnológica en la provincia de Granma

#### Limiting factors and case studies on technological innovation in the province of Granma

Jorge Estrada Silveira, Investigador Auxiliar, Delegación Provincial CITMA Granma, Cuba,  
[jorge@citma.granma.inf.cu](mailto:jorge@citma.granma.inf.cu)

Pedro Luis Fonseca Palma, Investigador Auxiliar, Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
Jorge Dimitrov, Cuba, [jorge@citma.granma.inf.cu](mailto:jorge@citma.granma.inf.cu)

M. Sc. Gastón Saborit Verdecia, Especialista Planificación Física, Cuba,  
[jorge@citma.granma.inf.cu](mailto:jorge@citma.granma.inf.cu)

Recibido: 23/07/2018- Aceptado: 26/08/2018

#### Resumen

En el presente artículo se muestran algunas definiciones del concepto innovación a partir de una revisión exhaustiva realizada por los autores en el ámbito nacional e internacional. Se definió que el término innovación tecnológica es muy utilizado en el mundo empresarial y que no se concibe una empresa líder en el mercado con un gran desarrollo que no base su éxito en el cambio constante, en la evolución o renovación y en la introducción de novedosos procedimientos que satisfagan cada vez más las crecientes necesidades de los clientes. Se incluyeron criterios de los factores que limitan el proceso innovativo y algunos casos tipos de detención del proceso de innovación en algunas organizaciones en la provincia de Granma.

**Palabras claves:** innovación; innovación tecnológica; factores limitantes; provincia de granma

**Abstract:** A comprehensive bibliographic search regarding the concept of innovation, both in national and international publications, was conducted. It was concluded that the term technological innovation is widely used in the business and entrepreneurial world where the market leading organizations base their success in the continuous change, evolution, renovation and introduction of new procedures to meet the always increasing market needs. The search also considered some criteria about the limiting factors that deter the innovation process. Some examples of organizations from Granma province where product innovation processes have halted are provided.

**Key words:** innovation; technical innovation ; limiting factors; granma province.

## INTRODUCCION

Existen numerosas definiciones acerca del término innovación y numerosos aportes teóricos en torno a este fenómeno. El término innovar etimológicamente proviene del latín *innovare*, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades (Medina Salgado y Espinosa Espíndola, 1994). A su vez, en el lenguaje común innovar significa introducir un cambio.

El diccionario de la Real Academia Española (1992) lo define como “mudar o alterar las cosas introduciendo novedades” (Castro Martínez y Fernandez de Lucio, 2001). La enciclopedia Encarta 2004 define: *Innovación*, acción y efecto de innovar (Mudar o alterar algo, introduciendo novedades) o en una segunda acepción como la creación o modificación de un producto su introducción en un mercado

Nelson (1974) define la innovación como “un cambio que requiere un considerable grado de imaginación; constituye una ruptura relativamente profunda con las formas establecidas de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad”. Por consiguiente, no debe entenderse como un concepto puramente técnico, sino que tiene hondas raíces de carácter económico-social.

Según Escorsa (1997) la innovación es "el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado" (Escorsa, 1997). De acuerdo a este concepto, innovar no es más que el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional, para lograr una meta económica. Esto quiere decir, que la innovación genera ideas que pueden venderse en un mercado específico.

West y Farr (1990), la definen como: "La introducción y la aplicación o procedimientos, dentro de un rol, un grupo o una organización, siempre que sea nueva para la unidad de adopción y diseñada para beneficiar significativamente al individuo, al grupo, a la organización o a la sociedad en general".

Otros Autores han definido la innovación como: "Una idea transformada en algo vendido o usado" (André Piater, 1987), "Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio hasta que se ha aceptado comercialmente" (Sherman Gee, 1981), "El conjunto de actividades inscritas en un

determinado periodo tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización" (Pavón y Goodman, 1997), "Un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad" (Nelson, 1974), Según Fernández Machado (1997), la innovación tecnológica es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad.

Todas estas definiciones, algunas muy simples y otras más complejas, giran alrededor de una idea central y es el hecho que una innovación no es solo algo novedoso, sino además que puede satisfacer una necesidad.

Robert y Fusfeld (1981), consideran que la innovación se traduce en los siguientes hechos:

- Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios,
- Renovación y ampliación de los procesos productivos,
- Cambios en la organización y en la gestión,
- Cambios en las cualificaciones de los profesionales.

Estas definiciones tienen como objetivo común explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, lo que obliga según demostró Roberts (1987), que sea fundamental en la generación de una cultura innovadora que permita a la empresa ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compete.

Sáenz (1999) señala que la innovación es una combinación de necesidades sociales y de demandas de mercado con los medios científicos y tecnológicos para satisfacerlas.

Por otra parte Porter (1990), plantea que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad y afirmó: "La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. La empresa consigue ventaja competitiva mediante innovaciones".

Estas definiciones dejan claro que la innovación acaba con la introducción con éxito en el mercado del producto. La estrecha conexión entre el concepto actual de competitividad y de

innovación es evidente: decir que los nuevos productos deben tener éxito es lo mismo que decir que han de ser competitivos.

El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba define la innovación tecnológica como aquella que comprende nuevos productos y procesos y los cambios significativos desde el punto de vista tecnológico en productos y procesos. Se entiende que se ha implantado una innovación si se ha puesto en el mercado (innovación de productos), si se ha utilizado en un proceso de producción (innovación de procesos) o si se ha satisfecho una necesidad social. Las innovaciones por lo tanto incluyen una serie de actividades científicas, organizativas, financieras y comerciales.

El presente trabajo muestra algunas definiciones del concepto innovación, factores que limitan el proceso de innovación y ejemplos de casos que evidencian la incidencia de factores adversos en el proceso innovativo.

### **Desarrollo.**

El acelerado desarrollo científico-técnico y social hace que se torne muy complejo para el mundo empresarial lograr ventajas competitivas en los mercados y es la innovación un medio mediante el cual las empresas tratan de adaptarse a las incertidumbres en la evolución del entorno (Kodama 1992, citado por Castro Díaz-Balart).

Una empresa que no se decide a innovar, que no introduce nuevos productos y/o procesos está condenada a morir. Porque sus competidores le ganan mercado, por medio de innovaciones de productos o fabricando más barato por innovaciones de procesos. Por eso, si quieren sobrevivir deben afrontar la innovación, mas allá de las incertidumbres que ésta trae aparejada. Aunque no logren ser innovadores “ofensivos”, pueden ser innovadores “defensivos”o “imitadores”. Los cambios que se dan en el mercado o en la tecnología, más los avances de sus propios competidores los obligan a participar y seguir en la carrera de alguna manera. (Freeman, 1974).

Hay que entender que la innovación, por sí sola, no garantiza necesariamente, que se alcance la competitividad. Se deben establecer metodologías y estrategias definidas para poder innovar. Hay que conocer los factores que intervienen en el proceso para la innovación, las oportunidades de éxitos y los factores que la obstaculizan en los diferentes escenarios.

Según (GETEC) reconoce entre los principales factores que obstaculizan la innovación los siguientes:

#### FACTORES ECONÓMICOS

- Riesgos excesivos
- Falta de Recursos financieros
- Costos de innovación elevados
- Periodo de recuperación prolongados e incierto
- Mercado pequeños

#### FACTORES TÉCNICOS Y PRODUCTIVOS

- Insuficientes infraestructura para la innovación
- Dificultades para obtener materias primas y materiales
- Dificultades para obtener repuestos
- Dificultades para el mantenimiento técnico-productivo
- Insuficiente aplicación de mercadotecnia
- Insuficiente nivel de cooperación tecnológica con:
  - otras empresas
  - Universidades y centros de investigación
  - Consultarías
  - Otras entidades de gestión tecnológicas
  - Insuficiente nivel de cooperación tecnológica

#### FACTORES RELATIVOS A LOS RECURSOS HUMANOS

- Falta de personal calificado
- Resistencia al cambio
- Insuficiente capacitación y entrenamiento tecnológico
- Insuficiente capacidad de los directivos en Gestión Tecnológica

#### FACTORES RELATIVOS A LA INFORMACIÓN

- Insuficiente información sobre avances tecnológicos
- Insuficiente información sobre el mercado.

- Insuficiente información sobre los competidores.
- Insuficiente difusión en las áreas de la empresa

## OTROS FACTORES

- Limitadas oportunidades tecnológicas
- Limitaciones de la legislación y regulaciones vigentes
- Difícil comercialización de los nuevos productos
- Escaso dinamismo tecnológico en la rama.

Por otra parte otros autores afirman que son tres los factores que limitan a la innovación de éxito:

- Personal: hay que tener en cuenta qué personas son necesarias en el desarrollo técnico, y qué gestiones se pueden realizar para maximizar su productividad conjunta.
- Estructura: una organización innovadora requiere una adecuada información técnica y de mercado, además, necesita que sus resultados estén integrados dentro de los objetivos generales de la organización y que sean adecuadamente transferidos hacia el usuario final.
- Estrategia: ha de incluir aspectos de planificación y de implantación estratégica en dos niveles: general (para toda la organización) y particular (centrado en la unidad que se encarga del desarrollo y la adquisición de la innovación).

Con relación al factor personal, todas las personas nos sentimos cómodas con lo que conocemos y lo que nos ha funcionado para llegar hasta donde hemos llegado. Por ese motivo, hemos de "aprender a desaprender". A las personas nos cuesta mucho redefinir la estrategia de la organización olvidando las creencias que nos ha hecho llegar a donde estamos y concluye que la mayoría ya tiene claro que se ha de innovar, que la innovación ya no es un valor añadido sino que se ha convertido en el único camino hacia la competitividad. (Eduardo Navarro, 1998)

Otro grupo de autores definen que el fracaso de la innovación se debe fundamentalmente a factores internos y externos, diferenciando en el primer caso a aquellos relacionados con: Problemas de coordinación e integración entre las diferentes áreas que participan en la concepción, desarrollo y comercialización de la innovación, Ausencia de una cultura innovadora que conceda un amplio margen de actuación y participación a los miembros de la organización

e incentive su creatividad y Carencia de un sistema de vigilancia tecnológica que preste atención a las tendencias del mercado y a los comportamientos de los competidores.

Entre los factores externos reconoce: Asignación de un precio excesivamente elevado y no justificado al producto resultante, No aceptación de la innovación por no existir un mercado emergente o latente, Existencia de una coyuntura no propia al darse una falta de espíritu innovador en el sector, la banca, los clientes y los poderes públicos.

I. March y M. Bego Lloria (2000), en su análisis sectorial sobre el proceso de desarrollo de productos en Pymes españolas destacan algunas variables relativas a los obstáculos de la innovación:

A1: Incertidumbre técnica

A2: Excesivo coste asociado a los proyectos de innovación

A3: Alta dirección no da su apoyo a la innovación. Incluye la incapacidad interna de gestión de la innovación

A4: Temor al fracaso debido a fracaso anterior de otras empresas en intentos similares

A5: Actitud conservadora del mercado que desanima el lanzamiento de innovaciones

A6: Incertidumbre sobre la acogida del mercado

En el documento “Bases para el Perfeccionamiento y Desarrollo de la Innovación” publicado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente en 1993 se reconocen como factores que limitan la innovación en Cuba los siguientes:

- ❖ Insuficiente visibilidad del papel de la tecnología en el desarrollo del país
- ❖ Deficiencias organizativas, contables y de gestión financiera en las empresas.
- ❖ Insuficiente integración, en particular entre el sector empresarial y el sector de la investigación.
- ❖ Insuficiente empleo de la información y de la gestión del conocimiento, la calidad y la propiedad intelectual.
- ❖ Insuficiente Cultura de la Innovación.
- ❖ Insuficiente demanda tecnológica del sector empresarial al sector de investigación.

Para minimizar el efecto de todos estos factores se hace necesario que el proceso de innovación tecnológica tenga como objetivo principal: “Establecer una adecuada y ágil vinculación entre la comunidad científica y las empresas que permita transferir, de forma expedita, los resultados de la investigación científica a la práctica productiva, creando, además, una cultura de expresión de la innovación tecnológica y del carácter innovador de las empresas”. (M. Delgado,2005)

Las organizaciones que incorporan la innovación a sus procesos de forma sistemática se posicionan mejor en el mercado y pueden satisfacer en mayor medida las necesidades de los clientes y la sociedad en general. Para ello deben adoptar las diferentes estrategias que enuncia Freeman (1974) en su libro “La teoría económica de la innovación industrial”,

En Cuba se viene organizando un Sistema de Ciencia Innovación Tecnológica (SCIT), con cuya denominación se subraya la importancia de la innovación para el desarrollo empresarial y, a su vez, se enfatiza la necesidad de integrar la generación y aplicación de todos los conocimientos científicos en el ámbito de las ciencias naturales, ciencias técnicas y sociales, requeridos para el desarrollo múltiple de la sociedad. Su objetivo estratégico es contribuir decisivamente a la preservación y avance del proyecto socialista cubano.

La situación actual y las perspectivas de la economía cubana son muy complejas. La nación tiene ante sí numerosas necesidades de capital, mercado y tecnología y una gran urgencia de elevar su competitividad.

Es por ello que la misión de la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba en el momento actual debe estar dirigida hacia esa línea, constituyendo un elemento dinamizador del desarrollo sostenible del país.

## **ESTUDIO DE CASOS DE INNOVACIONES DETENIDAS POR DIVERSAS CAUSAS EN GRANMA.**

*GARANVER 1986 – 1991:* Procedimiento tecnológico a través del cual los residuales de la industria azucarera se convierten en alimento para los animales

Factores que provocaron la interrupción de su aplicación en la práctica social.

- Alto costo de las instalaciones necesarias para su producción.

- Alto costo de su transportación.
- Deficiente estudio de mercado.
- Crisis económica enfrentada en el período especial.
- Limitaciones de la tecnología

*UREASA IPM 1993*: Reactivo para utilización en laboratorios clínicos, obtenido a partir de una fuente natural.

Factores que provocaron la interrupción de su aplicación en la práctica social.

- Dinámica del mercado.
- Intereses empresariales.
- Escasa preparación del personal.
- Resistencia al cambio

*MIRAGUR 1993*: Bebida acidificada enriquecida, elaborada a partir de sueros derivados del queso.

Factores que provocaron la interrupción de su aplicación en la práctica social.

- Falta de capacidad industrial instalada.
- Problemas económicos de la empresa de Productos Lácteos.
- Resistencia al cambio.
- Baja capacitación del personal negociador.

Como se puede apreciar en cada uno de los casos mostrados existen factores comunes que coinciden con lo planteado por algunos autores analizados, lo cual presupone el esfuerzo que debe realizar los directivos para cambiar la situación actual de la innovación en Cuba con vistas a lograr la competitividad del sector empresarial

## Conclusiones

- La gestión de la innovación es un proceso de alta prioridad en el mundo empresarial de hoy.
- El proceso de innovación ha pasado por múltiples etapas que han cambiado la concepción de la misma y genera cada día más controversias por su alta complejidad.
- Establecer una adecuada y ágil vinculación entre la comunidad científica y el sector empresarial es indispensable para frenar los obstáculos que frenan la innovación.
- Dinamizar la cultura de la innovación en el sector empresarial en el país contribuye decisivamente a la preservación y avance del proyecto socialista cubano.

## Referencias Bibliográficas

1. Bases para el Perfeccionamiento y Desarrollo de la Innovación, 1993
2. CASTRO MARTINEZ, E. y FERNANDEZ DE LUCIO, I. 2001. "Innovación y Sistemas de Innovación". Disponible en [www.imedeas.csic.es/public/cursoid/html/textos/Tema%2001%20ECIFL%20InnovacionySist.pdf](http://www.imedeas.csic.es/public/cursoid/html/textos/Tema%2001%20ECIFL%20InnovacionySist.pdf).
3. CASTRO DÍAZ-BALART, FIDEL, 2001: Ciencia, innovación y futuro/ Fidel Castro Díaz-Balart. Ediciones Especiales, Instituto Cubano del Libro, Habana 507p.
4. DELGADO FERNANDEZ MERCEDES, 2005 .Evaluación de la innovación tecnológica en Cuba. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", CUJAE Congreso Internacional de Gestión del Conocimiento IX Taller de Gestión Tecnológica en la Industria, GESTEC 2005.
5. Enciclopedia Encarta. Biblioteca de consulta 2004.
6. ESCORSA CASTELLS, P. (1997) "Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión". España:
7. FREEMAN, CHRISTOPHER (1974). "La teoría económica de la innovación industrial" Editorial Alianza Universidad. PÁG. 17 -27,
8. FERNÁNDEZ, GARCÍA. FRANCISCO Y O. CHASSAGNES IZQUIERDO.(2000). Políticas de Innovación en Cuba: Una revisión de las políticas aplicadas en el desarrollo de la Industria Biotecnológica asociada a la Salud.

9. GEE, SHERMAN. Technology transfer, Innovation & International Competitiveness/ Sherman Gee. Nueva York; Wiley & Sons. 1981
10. GETEC. La innovación tecnológica como proceso o sistemas, factores que inciden en el proceso innovativo. Condicionamiento e impacto social.
11. <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/factores.htm>
12. MACHADO, FERNÁNDEZ M. Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial, 1997 -- p. 35-62.
13. MANUAL DE OSLO.(2002). The measurement of scientific and technological activities. Proposed Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. European Commission, Eurostat,
14. MARCH ISIDRE CHORDÀ Y M<sup>a</sup> BEGO LLORIA ARAMBURO (2000). Análisis sectorial sobre el proceso de desarrollo de productos en PYMEs españolas . RECITEC , Recife, v.4, n.1, p.154-175,
15. MEDINA SALGADO, C. y ESPINOSA ESPÍNDOLA, M. (1994). “La innovación en las organizaciones modernas”. Disponible en: <http://www-azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/doc06.htm>.