

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: Estudio sobre el estado de la Innovación en
empresas de la Provincia de Cienfuegos.

Autor: Maylen Ortega Vega

Tutores: Msc. Marlet Pérez de Armas

Dr. Víctor Gómez Rodríguez

Ing. Magda Hernández Martínez

Consultante: Dr. Noel Varela Izquierdo

Curso 2007-2008

“Año 50 de la Revolución”

Pensamiento

Filipenses 4:13 “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”

Dedicatoria

A mi Padre y Dios José Luis de Jesús Miranda,
Jesucristo hombre.

A mi Obispo Tomás Flores y a mi Colaborador
Oquendo.

A mis padres Odalys y Osvaldo.

Agradecimientos

A Jesucristo hombre José Luis de Jesús Miranda: por toda su sabiduría y por ese precioso ángel que puso a servicio de mi vida.

A mi Obispo Tomás Flores Cabrera: por recordarme las enseñanzas de Jesucristo hombre.

A mi colaborador y esposo Oquendo: por soportarme tanto, por amarme en el amor de Papi José Luis y por cubrirme siempre para que pudiese lograr esto.

A mi mamá Odalys: por confiar en mí y siempre apoyarme en todo. Por quererme tanto y hacerme saber que puedo contar siempre con ella. Por existir.

A Osvaldo: por todo su apoyo.

A Marlet y Víctor: por la ayuda y el tiempo dedicado.

A Noel: por compartir su conocimiento y estar siempre dispuesto.

A Magda: por siempre estar dispuesta a ayudarme en todo.

A Mari y Miladys: por su valiosa ayuda.

A todos los que de una forma u otra pusieron su granito de arena.

Resumen

La investigación que tiene como título: "Estudio sobre el estado de la Innovación en empresas de la Provincia de Cienfuegos" tiene como objetivo general realizar un análisis descriptivo acerca del estado de la innovación en empresas de la provincia, a través de la evaluación de los factores que están relacionados con la innovación, lo que está encaminado a potenciar la gestión del proceso de innovación en empresas del territorio.

Como se observa en el título, el presente trabajo fue realizado en empresas de la provincia, que fueron seleccionadas por su importancia en el desarrollo industrial. Para realizar el mismo, se utilizaron varios métodos, comenzando por un análisis bibliográfico sobre el tema, además de la revisión de documentos, entrevistas, encuestas, método de expertos y como soporte electrónico el paquete de Microsoft Office y el paquete estadístico SPSS 11.0.

Esta investigación pretende, una vez analizada de forma general la situación de la innovación en estas empresas, proponer un modelo de innovación para cada etapa del ciclo de vida de una empresa, tomando como muestra aquellas que obtuvieron los mejores resultados.

Al finalizar el estudio se arribaron a conclusiones y recomendaciones de gran utilidad, además de sentarse las bases para posteriores investigaciones respecto al tema.

Introducción

La época actual se caracteriza por un aumento de la complejidad: la globalización sacude las antiguas reglas económicas y la revolución de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones acelera el ritmo de los cambios e impone nuevas condicionantes. Los mercados cambian, domina la incertidumbre, los competidores se multiplican, los productos y servicios se vuelven obsoletos rápidamente y las empresas exitosas se caracterizan por la habilidad de crear nuevos conocimientos e incorporarlos en sus nuevos productos o servicios.

Ante tal realidad, cada vez se hace más exigente la sobrevivencia y subsistencia de las organizaciones, las que están obligadas a diseñar y proponer nuevos factores que permitan diferenciarlas y al final contribuir a su apalancamiento hacia la obtención de ventajas competitivas.

Dichas ventajas han de estar fundamentadas o basadas en componentes organizacionales (procesos, productos, calidad, mercado, individuos) sujetos a permanente actualización y cambio, como resultado de la aplicación de procesos de innovación. Ante tal situación, las empresas se encuentran comprometidas en establecer mecanismos de gestión que permitan fortalecer el proceso innovador de la organización.

En fin, diversos especialistas han considerado a la innovación como un elemento necesario para las organizaciones que simplemente desean seguir siendo competitivas o perseguir ventajas a largo plazo, las que se ven obligadas a innovar de modo más rápido y eficiente, dado que es la innovación quien determina cada vez más el crecimiento sostenido de las empresas, que deben invertir en innovar porque es la mejor oportunidad para aumentar sus cuotas de mercado, reducir costos e incrementar beneficios.

La provincia de Cienfuegos no ha estado ajena a todos estos cambios ocurridos respecto al tema de la innovación, tanto es así, que existen un conjunto de entidades relacionadas con la innovación en el territorio y que están encargadas del desarrollo de la misma, teniendo al CITMA como entidad rectora de la actividad científico-tecnológica de la provincia, quien tiene definida una estrategia territorial de innovación.

A pesar del avance que ha proporcionado el perfeccionamiento empresarial con respecto al tema de la innovación en las empresas del territorio, donde se han realizado investigaciones que han obtenido el Premio Provincial y Nacional de la Innovación Tecnológica, no existe una información disponible que evalúe y caracterice el estado de la innovación en empresas de la provincia.

A partir de lo anterior es que se identifica la existencia del siguiente **problema científico**: no existe un estudio que a nivel de la provincia de Cienfuegos permita evaluar los aspectos relacionados con el proceso de innovación.

Por esta razón se formula la siguiente **hipótesis**: Si se realiza un estudio sobre los factores que se relacionan con el proceso de innovación en empresas de la provincia de Cienfuegos, esto contribuirá a caracterizar y evaluar objetivamente el estado de la innovación en empresas de la provincia.

Identificado el problema científico es posible definir como **objetivo general** de la investigación: Caracterizar de modo general la situación de la innovación en empresas del territorio de Cienfuegos, evaluando los factores con ella relacionados, encaminado a potenciar la gestión del proceso de innovación.

Los objetivos específicos se muestran a continuación:

- Elaborar una base teórica y referencial que permita abordar y conocer las principales consideraciones teóricas sobre el tema de la innovación, así como los aspectos con ella relacionados, y el desarrollo que ha tenido en Cuba.
- Desarrollar un estudio descriptivo sobre el estado de la innovación en empresas de la provincia de Cienfuegos a partir del análisis y la evaluación de los factores que inciden en la innovación.
- Clasificar las empresas de mejores resultados según el ciclo de vida de una empresa e identificar y proponer un modelo de innovación para cada etapa del ciclo de vida.

El trabajo está estructurado en tres capítulos, organizados de la siguiente forma:

Capítulo I: Marco teórico, donde se hace referencia, a partir de la búsqueda realizada, a las principales consideraciones y aspectos relacionados con la innovación.

Capítulo II: Análisis descriptivo del estado de la innovación en empresas de la provincia de Cienfuegos, en el que se analizan y evalúan los factores relacionados con la innovación en las empresas seleccionadas a partir de los métodos utilizados.

Capítulo III: Propuesta de un modelo de innovación para cada etapa del ciclo de vida de una empresa, donde además de seleccionarse las empresas de mejores resultados en el análisis y clasificarlas según la etapa del ciclo de vida de una empresa, se propuso un modelo de innovación para cada una de las etapas.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Introducción

La actual época está caracterizada por un entorno aceleradamente cambiante, y las reglas económicas que desde antes se habían establecido se ven afectadas por el fenómeno de la globalización. Es por eso que en la nueva economía en que se ven las empresas insertadas, el recurso por excelencia lo constituye el conocimiento, que actúa como insumo y producto a la vez, y que ha desplazado los factores económicos tradicionales (tierra, trabajo y capital). Aunque es un activo que no se plasma en la contabilidad, es el conocimiento quien contribuye considerablemente a los resultados de las empresas, quienes redescubren que es precisamente el conocimiento de sus empleados su principal activo, y es el que hará que las organizaciones se distingan entre ellas, debido a que solamente obtendrán un mejor posicionamiento las que lo sepan crear y gestionar óptimamente.

La integración de la ciencia y la tecnología con la sociedad ha llevado a muchos estudiosos del tema a afirmar que estamos en la *sociedad del conocimiento*¹. Esta integración se convierte en el catalizador principal en el esfuerzo por la superación, por la constante actualización de los conocimientos en un mundo de información que implanta la necesidad del constante estudio.

Marta Ortiz de Urbina citando a P. Drucker (1994) afirma que: *"En la nueva economía, el conocimiento no es uno más de los factores de producción. Se ha convertido en el principal factor de producción"*.

En esta llamada Sociedad del Conocimiento, la cultura tecnológica constituye un pilar esencial para el valor de la economía a la vez que ubica los procesos innovadores como los portadores del desarrollo.

¹ Este término fue utilizado por primera vez en [1969](#) por [Peter Drucker](#), y en el decenio de 1990 fue profundizada en una serie de estudios detallados, publicados por investigadores como [Robin Mansel](#) o [Nico Stehr](#).

Hoy la innovación cobra mayor peso que la generación masiva de productos, y la competitividad se traslada hacia el capital humano que ostenta el "saber" y el "saber hacer" de las organizaciones.

Las empresas en todo el mundo se ven necesitadas del aprendizaje, pero muchas veces por no organizar los procesos de generación y explotación del conocimiento, no esgrimen todo su potencial basado en este, y pueden existir ventajas que no se han explotado o no son sustentadas por las estrategias que se han establecido en la organización.

Todos estos factores exigen, para lograr subsistir en esta nueva sociedad, que las empresas generalicen a nivel de toda la organización el conocimiento que poseen los empleados, que originen ideas y soluciones innovadoras, y que esté siempre presente el aprendizaje en equipo. Resulta necesario convertir recursos en productos para lograr ser competitivos, y para ello es necesario el conocimiento, por lo que se debe sistematizar a través de la identificación y planificación de las necesidades de su capital humano, las fuentes de donde lo obtiene.

Es imperiosa la necesidad de que se perciba la importancia cada vez mayor del conocimiento y su significación actual y estratégica, ya que en la actualidad los elementos intangibles cobran cada vez más valor, principalmente los nuevos conocimientos tecnológicos, de los cuales, según Gerardo García Cabrera director general de la revista Ciencia, Innovación y Desarrollo, el 90 % de esos conocimientos se encuentran registrados en las patentes y en los proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Para poder sobrevivir y obtener ventajas competitivas en este entorno, es preciso que la capacidad de cambio y la mejora continua se establezcan como parte de las competencias esenciales.

Las empresas deben favorecer el aprendizaje y la creatividad de sus trabajadores y equipos, llevándolos al plano organizacional para así poder mejorar de forma continua y se debe añadir el cambio proactivo y la gestión del conocimiento como formas de vida.

1.1. La capacidad organizacional para aprender como factor clave para la innovación.

La nueva economía se soporta en el conocimiento y la innovación, acompañada de globalidades, tecnologías de la información y las comunicaciones y varios cambios institucionales.

Los factores principales que influyen en tal afirmación, en planteamiento de Vito Quevedo y Bacallao (2002) son:

- Ritmo acelerado del cambio tecnológico.
- Reducción del ciclo de vida del producto.
- Expansión internacional de la tecnología.
- Aumento de la complejidad tecnológica y de los mercados.
- Crecimiento del comercio internacional.
- Surgimiento de nuevas formas de negociación y comercialización.
- Especialización de los clientes y productos.

Para resistir los grandes desafíos, resulta de vital importancia que las organizaciones fortalezcan sus rutinas para rastrear, acceder y procesar información y conocimientos, y contribuir con productos de mayor valor agregado. Los individuos de la organización juegan un papel fundamental por ser la unidad básica de aprendizaje y contribuir al proceso social de innovación. Es el aprendizaje organizativo quien permite la modificación del comportamiento de una organización en cuanto a reflejar los nuevos conocimientos y su entendimiento.

Según Castro (2001) el aprendizaje se puede definir como el proceso a través del cual el conocimiento se crea cuando se transforma la experiencia, o puede definirse también como aquellas habilidades que posee una organización que le permiten aprender, adaptarse, cambiar y renovarse a lo largo del tiempo, constituyendo el factor fundamental de ventaja competitiva a largo plazo.

Las capacidades de una organización están basadas en el conocimiento organizacional que le permite establecer la rutina o conjunto de rutinas que conforman patrones de interacción complejos entre las personas, y entre ellas y los demás recursos, que se han formado como consecuencia del aprendizaje colectivo de la organización y que determinan en cada momento lo que la organización puede o no hacer.

El constante flujo del conocimiento en una organización permite un mejor entendimiento del entorno interno y externo, lo que hace más fácil la generación de ideas innovadoras. Se debe tener presente que la generación de nuevas ideas está en función directa con el volumen de conocimientos existente en una empresa, y que una amplia base de conocimientos es habitualmente una fuente más productiva de ideas para realizar innovaciones. Este proceso de interacción entre la innovación y la generación de conocimiento en la organización se puede ver en el Anexo 1.

Castro (2001) afirma que entre los factores que condicionan el éxito de una organización se encuentra la explotación de sus conocimientos y habilidades, la creatividad para innovar, y el aprendizaje organizativo. Todo ello surge al ver la empresa como una entidad de aprendizaje, o sea, como una organización que gestiona la información y genera conocimientos que se materializan en nuevos o mejorados productos y procesos, es decir, en innovaciones.

1.2. Innovación. Definiciones y tipos de innovaciones.

La palabra innovar proviene del latín *innovare* que significa, acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad.

El concepto de innovación se ha convertido en estos últimos años en uno de los más imprescindibles para analizar, comprender y promover los distintos procesos de desarrollo económico. Este concepto ha ido evolucionando, ya sea en su definición como en la identificación de los factores que explican su emergencia.

El concepto de innovación, según De León (2007) ha atravesado por un largo camino, y se ha ido renovando paralelamente al desarrollo científico-tecnológico. Este recorrido

ha ido desde la primera definición que se refería a las actuaciones específicas de los empresarios, después la consideración de la empresa como agente innovador, hasta aquellas empresas que colocaban las fuerzas inductoras de la invención e innovaciones empresariales en el mercado. Es así como el interior de la empresa perdió importancia en cuanto a explicar los factores influyentes en el surgimiento de innovaciones, y el entorno se convirtió en un factor básico del análisis, todo esto debido al surgimiento progresivo de un sistema productivo más descentralizado y apoyado en las empresas pequeñas y territorios.

La atención comienza a centrarse principalmente en los factores sistémicos que contribuyen al surgimiento de entornos innovadores, sin perder el interés por los fenómenos dentro de la empresa (Ibid.).

Entre los diferentes autores que han tratado el tema, a continuación se abordarán algunas de las definiciones que éstos han dado sobre innovación:

André Piater plantea que la innovación es *"una idea transformada en algo vendido o usado"* Citado por: (Castro, 2001:106).

Por su parte Sherman Gee entiende la innovación como *"el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente"* (Ibid.), mientras que Nelson (1974) la entiende como *"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"*. (Ibid.:107).

Pavón y Goodman, dan una visión más completa acerca del término innovación y la conciben como *"el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de 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 técnica de gestión y organización"*. (Ibid.:106).

La tercera edición del Manual de Oslo (2005), define la innovación como *“la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”*, de ahí que puede considerarse la innovación como la modificación e incremento de la gama de productos y servicios y de los procesos productivos, así como el cambio en la gestión y organización y en las calificaciones de los profesionales.

Luego de expuestos estos conceptos, en pocas palabras se considera la innovación como una idea nueva hecha realidad, llevada a la práctica y aceptada por el mercado.

Un elemento importante según plantea Sáenz (1999) para que la innovación se divulgue o se generalice al resto de la economía, es que tendrá que demostrar cuáles son sus ventajas económicas con respecto a otras tecnologías en uso, para vencer la resistencia a aceptar lo nuevo, y éstas ventajas deberán ser apreciadas en gran medida.

Para una mejor comprensión consideraremos dos tipos principales de innovación, cuyas características fundamentales se abordarán a continuación:

❖ *Innovación organizacional*

Según el Manual de Bogotá (2001) los aspectos organizacionales están recibiendo cada vez mayor atención como factores claves para una adecuada gestión innovativa.

El Manual de Oslo (2005) considera que la innovación organizacional se refiere a *“la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa”*, y puede tener como objeto mejorar los resultados de una empresa reduciendo los costes administrativos, mejorando el nivel de satisfacción en el trabajo (lo que conlleva a aumentar la productividad), facilitando el acceso a bienes no comercializados (como el conocimiento externo no catalogado) o reduciendo los costes de los suministros.

Y destacan también, que lo que distingue una innovación organizacional de otros cambios organizativos en una empresa, es la introducción de un método organizativo que no se haya utilizado anteriormente por la empresa y que sea resultado de decisiones estratégicas tomadas por la dirección.

Por su parte, las Instrucciones Metodológicas de la Segunda Encuesta Nacional de Innovación (2006) aplicada en Cuba, define que la innovación organizacional, es un tipo de innovación que constituye cambios en las formas de organización y gestión de la empresa, pueden ser cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas significativamente modificadas e implementación de orientaciones estratégicas empresariales nuevas o sustancialmente mejoradas.

❖ *Innovación tecnológica*

Se puede hablar de innovación tecnológica cuando se produce un cambio técnico en los productos o procesos de una empresa, y tengan participación la ciencia y la tecnología.

Pavón e Hidalgo (1997) definen el proceso de innovación tecnológica como *“el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o a la utilización comercial de nuevos procesos técnicos”*. Citado por: (Castro, 2001:107).

Según Fernando Machado, constituye la aplicación de cambios técnicos que son nuevos para la empresa de forma repetida, con el fin de alcanzar mayores beneficios, crecimiento, sostenibilidad y competitividad.

Es la innovación tecnológica por tanto, el acto mediante el cual se introduce por vez primera un determinado cambio técnico en una empresa, y es el resultado de acciones que den lugar al desarrollo, la producción y la comercialización de productos y/o servicios nuevos o mejorados.

Además incluye la reorganización de procesos productivos, la asimilación o mejora sustancial de un servicio o proceso productivo y que todas estas acciones hayan satisfecho una necesidad social o que estén acreditadas por su éxito comercial.

A continuación se muestran los diferentes criterios para clasificar este tipo de innovación.

✓ *Según el impacto de la innovación*, ésta se puede clasificar en:

- Básica o radical

Una innovación básica o radical se refiere a un cambio o introducción de un nuevo producto, servicio o proceso que antes se desconocía y abre nuevos mercados, industrias o nuevos campos de actividades, además de dar lugar a mejoras significativas en la eficiencia económica. Este tipo de innovación constituye un cambio en los principios y características cualitativas de los productos, procesos y procedimientos.

- Incremental o de mejoría

Cuando sobre un producto ya existente se crea valor agregado, añadiéndole cierta mejora, se está en presencia de una innovación de tipo incremental o de mejoría, estas innovaciones producen además, cambios en tecnologías que ya existen con el objetivo de mejorarlas sin afectar sus características principales.

- Innovaciones menores o innovaciones cosméticas.

Por su parte las innovaciones menores no constituyen un cambio revelador sobre el nivel tecnológico original, aunque tienen un efecto económico. Se pueden incluir aquí cambios de diseño del producto, del envase, de la forma de prestar un servicio, entre otros. Éste tipo de innovación y las incrementales son consideradas innovaciones empujadas por la demanda.

✓ Según el objeto de la innovación, ésta puede ser:

- De producto

La innovación de producto consiste en la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías con el objetivo de mejorar o producir productos que no existen en el país o en la empresa.

Puede ser un producto tecnológicamente nuevo, cuando las características tecnológicas o usos previstos de un producto tienen significativas diferencias de los que corresponden a los productos producidos anteriormente por la empresa, y puede ser un producto significativamente mejorado, cuando el desempeño de un producto previamente existente es mejorado o perfeccionado en gran medida.

- De proceso

La innovación de procesos se trata de la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar procesos ya existentes o para utilizar procesos que no existían en el país o en la empresa, y que puede mejorar el rendimiento de la misma. La innovación de proceso, al igual que la de producto, puede ser un proceso tecnológicamente nuevo o significativamente mejorado, o sea, se pueden adoptar métodos de producción nuevos o en gran medida mejorados, cuyo resultado debe ser significativo en cuanto a desempeño y calidad del producto y costos de producción o distribución se refiere.

Por otra parte, Sáenz (1999) plantea que internacionalmente se consideran dos principales fuerzas motrices de la innovación: el empuje por la tecnología² (*technology push*) y el halado por la demanda³ (*demand pull*) y señala que en la práctica se observa una interacción de ambos tipos de fuerzas motrices.

² Atribuye el proceso de innovación tecnológica a agentes activos que presionan hacia los usuarios las ofertas de tecnologías nuevas tratando de convencerlos de su adopción.

³ Atribuye el proceso de innovación a la acción de una demanda de clientes que induce al sector de ciencia y tecnología a generar propuestas requeridas por los mismos.

1.3. Modelos de innovación.

Existen varios modelos de innovación que permiten entender el camino seguido en este proceso y que describen las fases que intervienen en él, lo que demuestra que la innovación es una actividad compleja, diversificada y con muchos componentes en interacción que actúan como fuentes de las nuevas ideas.

Dentro de los modelos y enfoques de innovación que existen, se encuentran: el Modelo Lineal, el Modelo de Marquis, el Modelo de Kline, los modelos de Rothwell y el enfoque de Pavitt (Castro, 2001), de los cuales se tomarán como referencia para el presente estudio los modelos: Lineal, de Marquis y de Kline, por ser estos los más conocidos y abordados en la literatura, así como los más empleados en la práctica.

A continuación se comentarán de forma breve estos tres modelos, que serán abordados con mayor profundidad en el Capítulo 3 de la presente investigación.

❖ Modelo Lineal

Este es un modelo de innovación, que ha sido considerado en estudios desarrollados por Myers y Marquis, Rothwell y Cooper como un modelo excesivamente simplificado. (Ibid.)

Sin embargo este modelo es aún empleado, ya que habitualmente se comienza la descripción del proceso innovador utilizando un modelo teórico lineal, que brinda de forma más simplificada la secuencia a seguir durante el proceso de innovación.

❖ Modelo de Marquis

Este modelo se acerca un poco más a la realidad empresarial, y su característica principal es que confirma que las innovaciones pueden surgir de cualquier departamento de la empresa.

❖ *Modelo de Kline*

Este modelo señala Castro (2001), es quizás el más completo de todos. La característica importante de este modelo es que relaciona la ciencia y la tecnología en todas las partes del modelo y como ciencia almacenada es utilizada cuando se detecta un problema tecnológico y se recurre a soluciones ya existentes y si no se encuentran deben emprenderse nuevas investigaciones.

1.4. La Gestión de la Innovación.

Cada vez se torna más fuerte la competencia y está determinada principalmente por la globalización de los mercados, por lo que las empresas se ven obligadas a innovar de modo más rápido y eficiente, y al mismo tiempo la competencia genera un estilo más orientado hacia la demanda y obliga por tanto, a mejorar el esfuerzo de la I+D y la estrategia, es por eso que las empresas se ven forzadas a centrar sus estrategias en el desarrollo de la capacidad innovativa, y es precisamente en la capacidad innovativa, donde hoy descansan los resultados socioeconómicos de un país.

Las empresas de mayor éxito se identifican por su habilidad para crear nuevos conocimientos y agregarlos a sus nuevos productos o servicios, y para un gran número de organizaciones el poseer información estratégica a escala global es un elemento clave para mantener ventaja ante sus competidores.

Según Kohrs (2007), la competitividad de un país está determinada por la capacidad que tenga su industria para innovar y mejorar. La innovación constituye el elemento fundamental que explica la competitividad, ya que una empresa obtiene ventaja competitiva a través de las innovaciones.

La relación estrecha entre el actual concepto de competitividad y de innovación es obvia, ya que: **éxito de los nuevos productos = productos competitivos.**

La competitividad que existe actualmente es la impulsora de crear, mantener o potencializar viejas o nuevas capacidades para satisfacer las demandas del mercado, así como desarrollar nuevas formas para mejorar productos y procesos.

La innovación constituye tal vez la herramienta más efectiva para conquistar nuevos mercados, pero a su vez es la que mayor riesgo representa, por ser una aventura a lo desconocido y no se sabe si los cambios serán aceptados.

Es por ello, que la innovación tecnológica se debe analizar bajo un enfoque sistémico, y unido a ese enfoque y a la complejidad de la innovación, se manifiesta la necesidad de gestionarla, por lo que la innovación deja de ser un acto puntual y se convierte en un proceso susceptible de ser gestionado, medido y controlado sistemáticamente.

Todo esto evidencia que buscar las formas más eficaces para su gestión es una necesidad de las organizaciones, no solo por su complejidad sino porque constituye una vía de competitividad. La capacidad de innovar con la cuenta una empresa constituye un recurso más y debe gestionarse eficiente y rigurosamente.

La gestión de la innovación tecnológica se define como el *“proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización”*.⁴

Establecer nuevas fronteras, abastecer nuevos mercados y crear una solidez para soportar la dura guerra de los mercados, es el objetivo primordial de la gestión de la innovación.

Para lograr una buena gestión de la innovación, esta debe encerrar una serie de funciones fundamentales que aseguran resultados positivos en el esfuerzo por realizar

⁴ La Gestión de la Innovación. Tomado De:

<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm>, 6 de abril de 2008.

una innovación potente y sólida, a continuación se brinda una breve descripción sobre esas funciones⁵:

1. Inventariar: conocer las capacidades tecnológicas que se dominan.
2. Vigilar: Estar prestos al desarrollo de la nueva tecnología y mantener una vigilancia tecnológica de los competidores.
3. Evaluar: Determinar la competitividad y el potencial tecnológico con que se cuenta, y estudiar las estrategias posibles.
4. Enriquecer: Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta.
5. Optimizar: Realizar un empleo de los recursos de la mejor forma posible.
6. Proteger: Proteger las innovaciones propias y actualizar los conocimientos de una manera constante.

Los sistemas de gestión de la innovación, en planteamiento de Correa (2007) deben integrar cuatro disciplinas de gestión fundamentales (ver Anexo 2). Como se muestra en la siguiente tabla, la gestión de la innovación es un proceso integral que contempla tanto factores hard como soft, las cuales son dos dimensiones principales que deben ser consideradas en toda su amplitud.

⁵ La Gestión de la Innovación. Tomado De:

<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm>, 6 de abril de 2008.

Gestión de la Innovación	
Gestión de factores "hard"	Gestión de factores "soft"
1. Gestión del Pipeline de la innovación	1. Liderazgo
2. Modelo de Gestión y Organización de la innovación	2. Comunicación de la innovación
3. Gestión de recursos para la innovación (Capital de Riesgo)	3. Capacitación y entrenamiento
4. Gestión del conocimiento	4. Sistemas de incentivos para la innovación
 Cómo conseguir resultados concretos de la innovación	 Cómo hacer que la organización se mueva hacia la innovación

Tabla 1. Dimensiones principales de la Gestión de la Innovación.

Fuente: Modificado de IGT (2005).

1.5. La Empresa Innovadora. Características.

Según Castillo, J (2000) una empresa innovadora es la que a través de una sistemática aplicación de innovaciones, logra un nivel de organización de la gerencia empresarial y del proceso productivo, de modo que sus ofertas tienen igual o superior calidad a las mejores que existen en el mercado y que le permita cubrir sus costos y obtener ganancias.

Es aquella que introduce nuevas tecnologías con el propósito de mejorar los productos y los procesos, además de asumir riesgos que se derivan de la toma de decisiones y promover cambios que le aporten ventajas competitivas; tiene un compromiso continuo con lo novedoso y está obligada a ver más allá del presente y convierte esa visión en realidad.

Este tipo de empresas, logrando una adecuada y efectiva vinculación de la ciencia, la tecnología, la producción, las necesidades de la sociedad y los requerimientos del

mercado nacional e internacional, logra convertir en nuevos productos y procesos los avances científicos tecnológicos.

La definición de empresa innovadora contiene el accionar de la empresa en toda su totalidad⁶:

- Gerencia
- Proceso productivo
- Productos y/o servicios
- Comercialización
- Economía y finanzas

Una empresa innovadora debe contar con las siguientes características, algunas de ellas planteadas por Castro (2001):

- Tener una estrategia de desarrollo definida.
- Tener visión para identificar los requerimientos de la economía, o sea, anticipar las tendencias del mercado.
- Deben ser intensivas en conocimiento.
- Tener la capacidad para obtener, procesar y asimilar información tecnológica y económica.
- Contar con la aptitud para lograr la cooperación en toda su estructura funcional y con los centros de investigación, de educación superior, de consultoría y asesoría, clientes y proveedores.
- Constante interés por la superación profesional de todo el personal.
- Casi siempre persiguen varias iniciativas pequeñas y no una grande.
- Propician el criterio de la temprana y frecuente práctica de nuevos productos, servicios e ideas.
- Están dispuestas a introducir la retroalimentación que resulta, en nuevas y mejores repeticiones.

⁶ Gestión de la Innovación Tecnológica. Tomado De:

<http://www.ripit.granma.inf.cu/PerfecEmp/Paginas/GestionInnovacion>, 22 de abril de 2008.

- Conforman conscientemente su sistema de incentivos y premios con el fin de alentar las innovaciones exitosas.
- Fijan el tiempo límite en que abandonarán un producto cuando se ha introducido nuevo.
- No limitan la responsabilidad de la creatividad y la innovación solamente al departamento de I+D, a la dirección de la organización o a cualquier otro, sino que alientan, esperan y premian la innovación de todos, ya sean ejecutivos, gerentes o trabajadores de línea.
- Tienden a estructurar los procesos de innovación de forma que puedan reunirse personas con distintos perfiles, procedencia departamental y competencias en disciplinas complementarias, es decir, potencian la interdisciplinariedad o interfuncionalidad.

1.6.1. Antecedentes del Sistema Nacional de innovación cubano.

En Cuba tomaron lugar una serie de cambios y transformaciones respondiendo a los esfuerzos por lograr una interconexión entre la política de I+D nacional con la política tecnológica implícita⁷ que se fue aplicando en el país.

Capote (1999) distingue estos cambios en tres etapas principales que se muestran seguidamente.

La etapa de la "promoción dirigida a la ciencia"

Al triunfar la Revolución cubana en 1959, resultaba imperiosa la necesidad de crear una base nacional de ciencia y tecnología, aunque era evidente que se precisaría de la transferencia externa para crear capacidades en los sectores productivos y de servicios.

⁷ Es la resultante indirecta de otras políticas que afectan las actividades tecnológicas. Estas son muy sensibles a los efectos de otras políticas como la financiera, crediticia, arancelaria, monetaria, laboral, entre otras.

Según el CITMA (2007) para la recepción de tecnologías se requería la existencia de una base nacional de conocimiento tecnológico.

Esta etapa se conoce como "promoción dirigida a la ciencia", cuya estrategia principal era la creación de un sector de investigación y desarrollo como principal paso para el avance científico.

Pasados 15 años, ya se habían materializado en gran medida las metas propuestas, y el siguiente paso fue crear en 1974 el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica y en 1976 el Comité Estatal de Ciencia y Técnica, organismos rectores que permiten ubicar una segunda etapa en la política científica y tecnológica.

El modelo de dirección centralizada (1977-1989)

A partir de este momento se dirigen esfuerzos a la utilización de los resultados de I+D, con el objetivo de organizar la I+D en Problemas de Investigación, esto permitió definir mucho mejor las prioridades e interés, es por eso que se le denominó "introducción de resultados" y poco más tarde "introducción de logros". (CITMA, 2007)

Los objetivos de ordenar la generación de conocimientos científicos y tecnológicos a nivel nacional y lograr un significativo adelanto en su utilización práctica no se pudieron lograr en esta etapa. La introducción de los logros no fue alcanzado debido a que en la primera mitad de los 80, los instrumentos de política no llegaron a involucrar suficientemente a los utilizadores evidentes de los resultados.

Un poco más adelante, en 1986, fueron implantados los programas científico-técnicos, donde se logra una mayor integralidad y una mejor identificación productor-usuario; y es también en esta etapa donde se añade el Sistema de Introducción de Logros (1987). De forma general esta etapa se identificó por un modelo científico-tecnológico empujado por la ciencia.

La difícil situación económica en conjunto con la ineficacia y contraproducción cada vez mayores del sistema de dirección económica establecido en 1976, ponen de manifiesto a partir de 1986 el tema sobre una corrección del proceso de dirección social

y económica con raíces completamente diferentes a las planteadas por la perestroika soviética, lo que se puede tomar como un síntoma de que se acercaba una nueva etapa en el desarrollo de la política de ciencia y tecnología.

El inicio del proceso de rectificación no define de manera exacta el comienzo de una tercera etapa, sino que se enfatiza en el planeamiento que se diseña para la ciencia y la tecnología, justamente en perfeccionar la concepción de todo el ciclo, que aún estaba concebido muy a la soviética.

Cambios originados por el derrumbe del campo socialista (1990-1998)

En la década de los 90, el contexto estaba caracterizado por rápidos cambios en la ciencia y la tecnología en países más desarrollados, es ahí donde se inicia el paso del Sistema Nacional Ciencia y Técnica centrado en el sector de I+D, al llamado Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) con el verdadero concepto del sistema, centrado en la empresa como organismo que materializa el resultado para el beneficio socio-económico.

Esta tercera etapa, más conocida como *Modelo de ciencia e innovación tecnológica*, comienza con la creación del polo científico-productivo como paso fundamental para la creación de redes de cooperación integrada, la transformación del Foro de Piezas de Repuesto hasta convertirse en Forum Nacional de Ciencia y Técnica, y por último el perfeccionamiento de la gestión tecnológica en el sector empresarial. (Pérez, M: 2005)

En esta etapa aparece el reconocimiento de la innovación tecnológica como un amplio fenómeno social, de variados actores, fuentes e interconexiones, y se puede referir una proyección más integradora principalmente en el sector de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) y un incremento de las relaciones entre este sector y el Sector Productivo de Bienes y Servicios.

1.6.2. Sistema de innovación tecnológica en Cuba.

El medio más cercano para las actividades y entidades de gestión tecnológica en Cuba, lo constituye el SCIT que está establecido.

El objetivo principal del SCIT es aportar en gran medida al desarrollo sostenible de la economía cubana y a su vez lograr alcanzar un lugar cada vez mayor en el mercado internacional, además de contribuir al desarrollo de la sociedad cubana, tanto de forma general como en cada uno de sus sectores, teniendo como centro al hombre y su entorno.

Según Castro (2001) en Cuba la concepción de este Sistema se identifica fundamentalmente por los siguientes hechos:

- Tiene en cuenta las tendencias mundiales en la organización del desarrollo científico y tecnológico en una época de creciente globalización.
- Parte de la reafirmación de las fuertes capacidades de integración de que el país dispone en esta esfera.
- Acentúa el papel decisivo de la empresa en los procesos de innovación tecnológica, incluyendo su acción como actor financiador de proyectos, destacando la búsqueda de eficiencia y competitividad de la empresa estatal.
- Denota el reconocimiento de que la innovación es un proceso que tiene variadas fuentes y actores, reforzando el papel de las interfases en el proceso.
- Constituye la base de acciones de innovación ambientalmente limpias y sanas.
- Introduce el proyecto como célula básica del planteamiento y el financiamiento, utilizando la gerencia integrada del mismo como una de sus principales herramientas de dirección y aprueba los proyectos a partir de ejercicios de convocatoria pública o inducida, con aplicación sistemática de la evaluación por expertos de alto nivel.
- Considera la existencia de elementos de mercado en las transacciones económicas del país, así como la presencia de una mayor variedad de fuentes de financiamiento.
- Forma parte consciente de la estrategia de preservación y desarrollo de los logros del proyecto socialista cubano.

El SCIT constituye una vía organizativa mediante la que toma lugar la política científica y tecnológica que para un determinado período es aprobada por el Gobierno, según la estrategia de desarrollo económico y social del país, y está previsto para funcionar de

forma dinámica como todo un entramado, donde la herramienta principal lo constituye la gestión tecnológica.

Actores sociales que integran el Sistema

El SCIT en Cuba está conformado por los siguientes factores sociales (CITMA, 2007):

- Las organizaciones que participan en la dirección, planificación y organización de este Sistema, ellos son el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y los demás órganos estatales y el Organismo de la Administración Central del Estado.
- Centros de I+D+i, universidades, entidades de interfase y empresas en su concepción de sector productivo y de servicios, que constituyen las organizaciones que participan de forma directa en la actividad de I+D+i.
- Organizaciones que contribuyen a la integración de diferentes elementos del SCIT, como el CITMA, polos científicos productivos, el Forum de Ciencia y Técnica, el Sindicato de la Ciencia, el Sistema Bancario Nacional y entidades como la Academia de Ciencias de Cuba (ACC), la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR), las Brigadas de Trabajo Juveniles (BTJ) y asociaciones científicas y profesionales.

Elementos de integración del Sistema

En Cuba se han creado espacios y mecanismos de integración de los diversos elementos que son partícipes de la ciencia y la innovación tecnológica, lo que se puede resaltar como una de las principales fortalezas de la organización de la actividad científico-tecnológica en el país.

En este proceso de integración, el CITMA desempeña el papel principal; este organismo fue creado en 1994, y a raíz de su creación comenzaron a tomar lugar cambios en el antiguo sistema de ciencia y técnica, y comienza un tránsito de la atención primordial a la generación de los conocimientos científicos y tecnológicos y su aplicación, y una de las funciones para la que fue concebida esta entidad es precisamente atender la innovación tecnológica del país.

Es el CITMA quien se encarga de organizar y dirigir el sistema de programas y proyectos, además de desarrollar la actividad de dirección y coordinación entre los demás elementos integradores, todos ellos descritos por Chía (2002) y abordados a continuación:

- Los Polos Científicos, son una manera organizativa de investigación y de producción de bienes y servicios. Los conforman un grupo de entidades que unen sus potencialidades y capacidades (humanas, financieras e infraestructurales) organizadamente y en caso de ser necesario, para obtener objetivos priorizados.

- El Forum de Ciencia y Técnica es el movimiento masivo de creación e inventiva científica y tecnológica más significativo del país, divulga además las soluciones que se obtienen a través de un proceso que abarca desde los centros de trabajo o estudio, municipios, provincias y hasta la nación, y generaliza dichos resultados; esto lo constituye por ende en un importante espacio de integración. Este es un componente que facilita la divulgación de las soluciones que se obtienen en los diferentes niveles y permite por distintas vías la generalización de los resultados logrados.

- El Sindicato de Trabajadores de la Ciencia, concentra a todos los trabajadores del sector científico, independientemente de la rama o sector al que pertenezcan, es por eso que constituye un espacio de análisis y búsqueda de soluciones a problemáticas presentes, y es un elemento de integración primordial.

- La ACC es una institución informativa del Estado, cuya misión es favorecer el desarrollo de la ciencia cubana y propagar los avances científicos, tanto nacionales como universales, darle prestigio a la investigación científica de excelencia en el país, elevar la ética profesional y la valoración desde el punto de vista social de la ciencia, y afianzar las relaciones de los científicos y sus organizaciones entre sí, con la sociedad y el resto del mundo.

- La ANIR tiene como misión propiciar la inventiva e introducir y aplicar la ciencia y la tecnología por una economía eficiente. Entre sus objetivos principales se encuentra desempeñar un papel protagónico en la actividad científica y tecnológica del país, en la eficiencia de la economía y en la calidad de los productos y servicios. Esta actividad cuenta con la protección del Estado cubano y la legislación protege los derechos de sus autores, estimula nacionalmente el desarrollo de esta actividad y regula su utilización y aplicación.

- Las BTJ constituyen una organización encaminada a la superación y desarrollo profesional de las masas jóvenes. Incentiva la actividad innovativa a través de actividades como concursos, premios y exposiciones como la Exposición Forjadores del Futuro, donde se exhiben trabajos científicos y tecnológicos para su posterior aplicación en la producción y los servicios.

- Las Asociaciones profesionales y técnicas son organizaciones no gubernamentales por perfil profesional o de carácter técnico, que apoyan el estrechamiento de los vínculos entre la actividad científica y tecnológica y la producción de bienes y servicios.

Pérez, M (2005) plantea como generadores y consumidores de los resultados científicos y tecnológicos:

- Centros de investigación-desarrollo.
- Centros Universitarios.
- Entidades productoras de bienes y servicios, estatales, mixtas y privadas, pequeñas, medianas o grandes, nacionales, provinciales o locales.
- Entidades de ingeniería, consultoría gerencial, gestión tecnológica, valorización de resultados, financistas, de aseguramiento de la calidad, prueba de productos, metrología e información tecnológica y comercial.
- Otras instituciones como asociaciones técnicas, profesionales y sindicales, entidades de trabajo social y político.

En el SCIT actúan como reguladores conforme plantea Pérez, M (2005):

- La Asamblea Nacional del Poder Popular y Asambleas Provinciales y Municipales.
- Organismos de la Administración Central del Estado.
- Los Gobiernos territoriales y municipales.

Conclusiones Parciales

A partir del marco teórico desarrollado es posible arribar a las siguientes conclusiones:

- El conocimiento es un recurso intangible que está presente como factor clave en el proceso de innovación, dado que esos conocimientos son los que se materializan en nuevos o mejorados productos y/o procesos.
- Innovación es más que un invento, solo se puede hablar de innovación cuando el nuevo o mejorado producto y/o proceso se haya introducido con éxito en el mercado.
- Los modelos de innovación que existen, aunque casi todos presentan carencias, permiten entender el camino seguido en el proceso de innovación y cada una de las etapas en él presentes, lo que facilita la gestión del proceso de innovación.
- La gestión eficiente de la innovación asegura en gran medida ventajas competitivas para la empresa.
- La empresa innovadora debe lograr la cooperación entre toda su estructura funcional y con el entorno, teniendo en cuenta los elementos que están directamente relacionados con el desarrollo del proceso de innovación.
- En Cuba dados todos los cambios por los que ha atravesado el país, se ha logrado crear una base nacional de ciencia y tecnología, además de favorecer y estimular el desarrollo de la innovación como prioridad.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL ESTADO DE LA INNOVACIÓN EN EMPRESAS DE LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS.

En el capítulo I se han analizado las características que identifican la época actual, donde el conocimiento y la capacidad de las empresas para aprender y absorber los conocimientos desempeñan un rol fundamental para el éxito de las organizaciones, y a la vez propician el desarrollo de la innovación en ellas. Se analizaron los distintos tipos de innovación y su clasificación de acuerdo a los diferentes criterios; así como los modelos de innovación más conocidos internacionalmente. Se abordaron las cuestiones referentes a la gestión de la innovación y la necesidad de que ésta sea gestionada adecuadamente, y aún más cuando las organizaciones se ven inmersas en un entorno constantemente cambiante y lleno de incertidumbres. Luego de planteada la definición de empresa innovadora y las principales características que la distinguen, se conoció sobre los cambios que han tomado lugar con respecto al tema de la innovación en Cuba, transitando por las diversas etapas, desde el triunfo revolucionario en 1959 hasta la actualidad.

En la presente investigación nos centraremos en la provincia de Cienfuegos, que como parte del territorio cubano no se vio aislado de todos estos cambios, sino que fue objeto de un fuerte proceso de industrialización después de 1959. Este proceso estuvo dirigido principalmente a la creación de nuevas industrias para formar un fuerte potencial industrial para el desarrollo del país dadas las características geográficas favorables de la provincia. Es entonces a partir del 2000 que comienza a revitalizarse parte de la industria cienfueguera, donde tuvo participación el capital foráneo y la introducción de tecnologías importadas y nacionales.

En el territorio de Cienfuegos, la delegación del CITMA actúa y funciona como interfase en su condición de organismo rector e integrador del SCIT.

En cuanto a la innovación, la provincia tiene creada la Comisión Provincial para el Premio a la Innovación, que trabaja en conjunto con el Consejo Asesor Provincial en Ciencia y Tecnología pero con el tema de innovación específicamente, y que es la

encargada de la selección de los resultados destacados de la innovación y la valoración para la propuesta al Premio Nacional de la Innovación Tecnológica.

A partir del objetivo general de la presente investigación en el que se ha planteado: caracterizar de modo general la situación de la innovación en empresas del territorio de Cienfuegos, evaluando los factores con ella relacionados, encaminado a potenciar la gestión del proceso de innovación, se procede a realizar una descripción de los métodos y herramientas utilizados para el desarrollo del estudio.

2.1. Descripción de los métodos y herramientas utilizados para la investigación.

Para la realización del estudio se utilizó la Encuesta Nacional de Innovación que se puede ver en el Anexo 3, diseñada y validada por la Delegación Nacional del CITMA, la que se ha aplicado con anterioridad en empresas a nivel nacional y también en la provincia de Cienfuegos, por lo que se adapta y concuerda perfectamente con el contexto.

No obstante se le realizó el análisis de fiabilidad a la encuesta, donde se empleó el paquete estadístico SPSS 11.0 y cuyo resultado se muestra a continuación:

Análisis de fiabilidad

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Reliability Coefficients

N of Cases = 27,0 N of Items =247

Alpha = ,8695

Para la selección de las empresas, se utilizó el método de expertos (trabajos en grupos), donde fue utilizada la siguiente fórmula basada en el modelo binomial:

$$n = \frac{p (1-p) k}{i^2}$$

Donde:

n: número de expertos.

k: parámetro que depende del nivel de significación.

p: proporción del error que como máximo se tolerará en el juicio de los expertos.

i: nivel de precisión que expresa la discrepancia o variabilidad que muestra en general el grupo.

El cálculo se realizó para un nivel de confianza del 99 % donde el parámetro $k = 6,6564$ y considerando un nivel de precisión de 0,13 y una proporción de error de 0,02; se obtiene el resultado siguiente:

$$n = \frac{0,02 (1-0,02) 6,6564}{0,13^2}$$

$$n = 7,72$$

$$n \approx 8$$

Debido al resultado anterior es que la muestra seleccionada agrupó a 3 especialistas en el tema de innovación pertenecientes a la delegación provincial del CITMA en Cienfuegos, dos del Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET) y tres

profesores de la Universidad Carlos Rafael Rodríguez, entre ellos dos Doctores y un Master.

Con la colaboración del CITMA, la Oficina de Planificación Provincial y la Oficina Provincial de Estadísticas, se obtuvieron tres listados de empresas que esas entidades consideran importantes para el desarrollo industrial de la provincia, y que tienen una participación significativa en la formación del Producto Interno Bruto del país.

Tomando como punto de partida esos listados y teniendo en consideración las empresas que se repetían, el grupo de expertos seleccionó un total de 27 empresas que se muestran a continuación:

1. Astilleros ASTISUR
2. Empresa Pesquera Industrial Cienfuegos (EPICIEN)
3. PESCACIEN
4. ECOA No 37
5. Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.12 (ECOING No.12)
6. Empresa de Tecnología Avanzada en la Construcción (MICALUM)
7. Empresa Materiales de la Construcción Cienfuegos
8. ECOI 6
9. Empresa Acopio, Beneficio y Torcido de Tabaco Cienfuegos
10. Empresa de Talleres Agropecuarios y Desmonte y Construcción Cienfuegos
11. Empresa de Aprovechamiento Hidráulico Cienfuegos (EAHCF)
12. Empresa Azucarera Elpidio Gómez
13. Empresa Azucarera Ciudad Caracas
14. Empresa Agropecuaria Mal Tiempo
15. Empresa Azucarera Antonio Sánchez
16. Alcoholes Finos de Caña S.A. (ALFICSA)
17. Empresa de Construcción y Montaje Agroindustrial Cienfuegos
18. Empresa Glucosa Cienfuegos

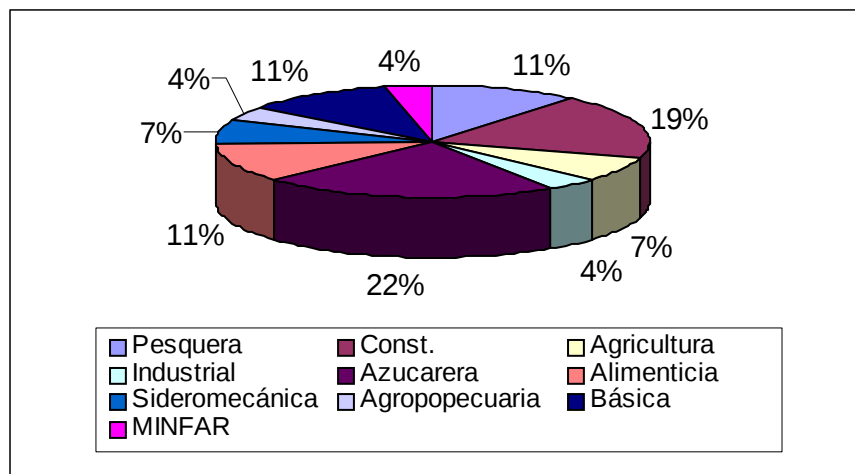
19. Empresa Cárnica Cienfuegos

20. Empresa Cereales Cienfuegos
21. Empresa de Productos Lácteos Escambray
22. Empresa Mecánica Vasil Levski (PLASTIMEC)
23. Empresa Oleohidráulica Cienfuegos
24. Empresa Productora de Piensos Cienfuegos
25. Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos
26. Empresa Termoeléctrica Cienfuegos
27. Almacenes Universales S.A.

2.2. Análisis descriptivo de los resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta.

A continuación se muestran los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada en las distintas empresas, los que se muestran representados en cada uno de los gráficos y seguidos de su correspondiente explicación.

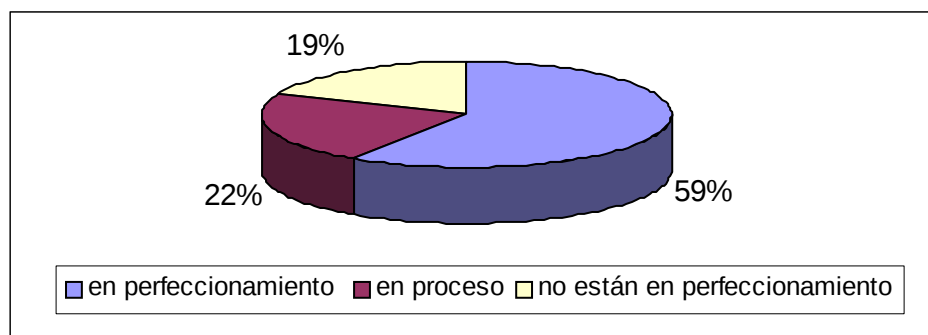
Gráfico # 1. Distribución porcentual por rama del número de empresas.



Dentro de las empresas que fueron seleccionadas, se encuentran grandes instalaciones de infraestructura industrial pertenecientes a distintos sectores y ramas de la economía.

En el gráfico se observa la representación de las empresas por rama de la economía, donde la mejor representación del estudio le corresponde a la rama azucarera y de la construcción, mientras que la agropecuaria, la industrial y el MINFAR poseen la menor representación con una empresa respectivamente.

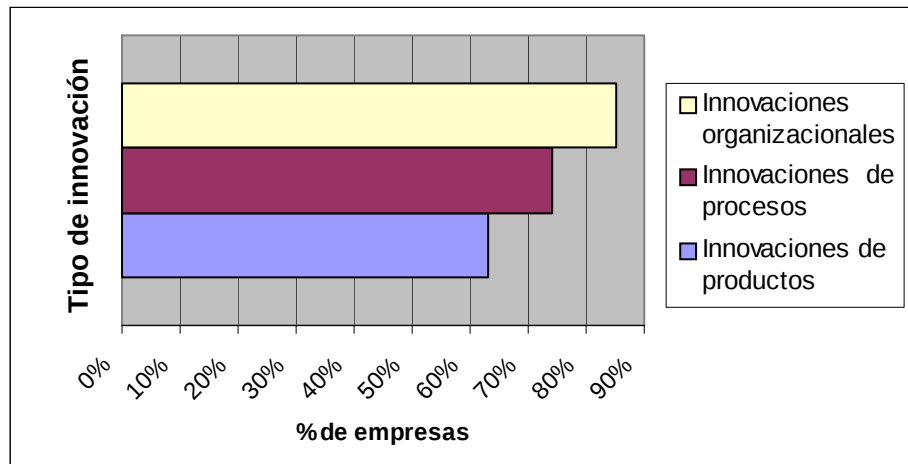
Gráfico # 2. Distribución porcentual de las empresas en cuanto al perfeccionamiento empresarial.



Según Lage (2000) el proceso de perfeccionamiento empresarial es *“el más profundo, extenso y trascendente cambio económico que ha tenido lugar en la economía cubana”*, y uno de sus principios generales se refiere a que éste debe conducir a que la innovación se convierta en un elemento esencial para la dirección de las empresas y debe estar presente como elemento básico en el diseño de la estrategia.

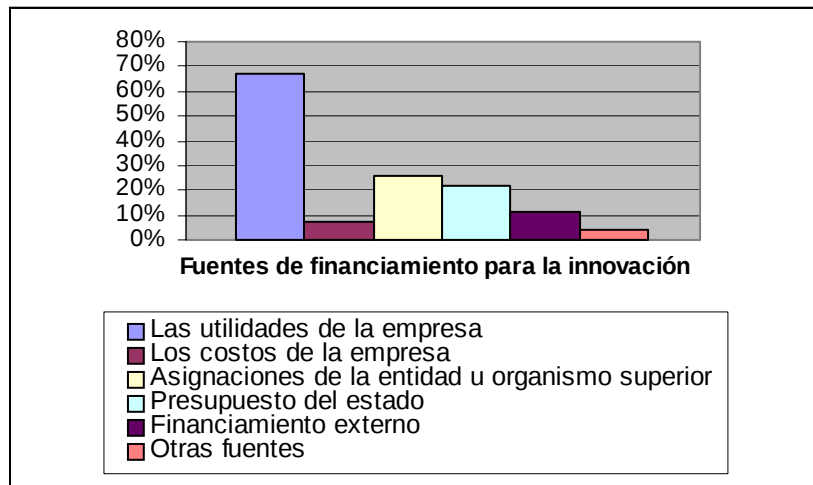
De ahí la importancia de resaltar que la mayoría de las empresas que fueron seleccionadas se encuentran en perfeccionamiento empresarial, ya sea con expediente aprobado o en cualquiera de las etapas del proceso, y solo un mínimo por ciento no está en perfeccionamiento empresarial.

Gráfico # 3. Porcentaje de empresas que han obtenido resultados de innovación.



Resulta evidente luego de la representación anterior, que el tipo de innovación que más se realiza en las empresas son las innovaciones de tipo organizacional. Este resultado está estrechamente relacionado con el resultado obtenido y representado en el gráfico No.2, donde la mayoría de las empresas encuestadas se encuentran en perfeccionamiento, y es precisamente el perfeccionamiento empresarial el que conduce principalmente a este tipo de innovación, ya que supone cambios en la forma de organización y gestión de la empresa.

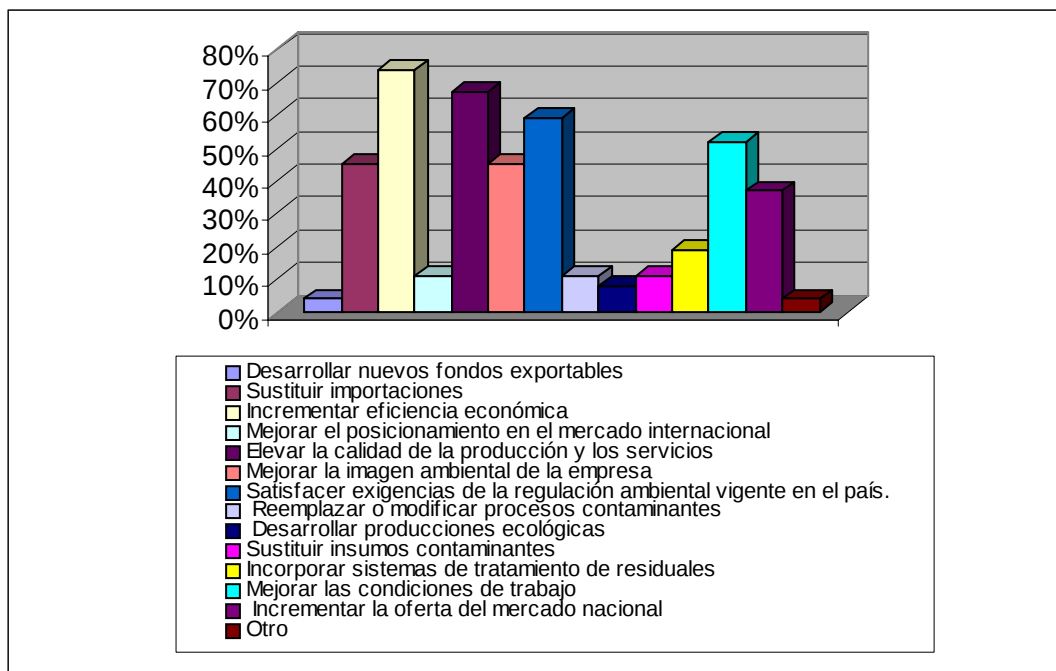
Gráfico # 4. Distribución porcentual de las empresas según las distintas fuentes de financiamiento para la innovación.



Para la realización de innovaciones, un punto fundamental que debe ser tomado en cuenta es la fuente de financiamiento principal, debido a que la disponibilidad de financiamiento es una de las limitantes que puede afectar directamente la innovación en una empresa.

En esta representación gráfica se aprecia que las utilidades de la empresa, las asignaciones de la entidad u organismo superior y el presupuesto del estado constituyen las principales fuentes de financiamiento para la realización de innovaciones en las organizaciones.

Gráfico # 5. Porcentaje de empresas que innovan según los distintos objetivos.



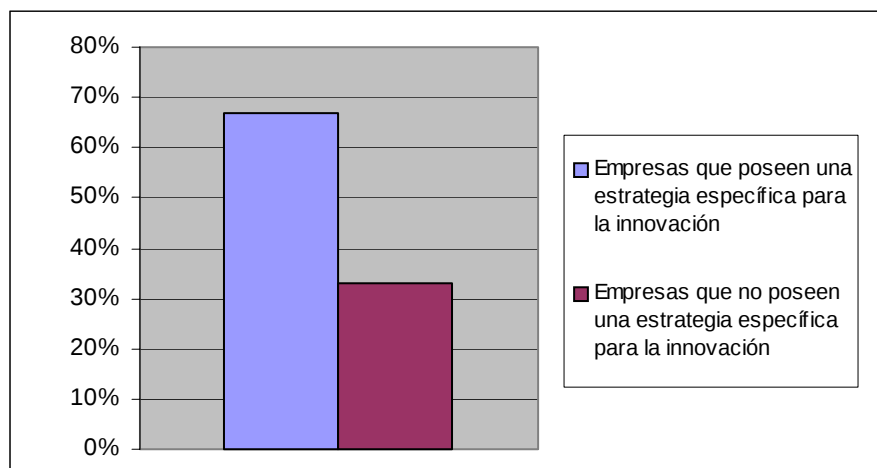
Una innovación surge como respuesta a una necesidad o problema que ha de ser resuelto, es por ello que no persigue los mismos objetivos en todas las empresas, sino que está en conformidad con sus intereses y se proyecta según la etapa del ciclo de vida en que ésta se encuentre, y debe estar dirigida hacia su proyección futura.

En el caso de las empresas encuestadas, los principales objetivos que las impulsan a innovar son: incrementar la eficiencia económica, elevar la calidad de la producción y los servicios, satisfacer las exigencias de la regulación ambiental vigente en el país, mejorar las condiciones de trabajo, sustituir importaciones, mejorar la imagen ambiental de la empresa e incrementar la oferta del mercado nacional.

Estos resultados se ajustan a los obtenidos en el gráfico No.2, puesto que el perfeccionamiento empresarial es un proceso encaminado a dinamizar la gestión en la empresa logrando mejoras de su desempeño.

Del análisis del gráfico No.5 se puede ver además, que objetivos como: desarrollar nuevos fondos exportables, mejorar el posicionamiento en el mercado internacional, reemplazar o modificar procesos contaminantes, desarrollar producciones ecológicas, sustituir insumos contaminantes e incorporar sistemas de tratamientos de residuales, son los objetivos por los que menos se innova, lo cual está sujeto a lo costoso que resultaría para las empresas realizar innovaciones con cualquiera de esos fines.

Gráfico # 6. Porcentaje de empresas que poseen o no una estrategia específica para la innovación.



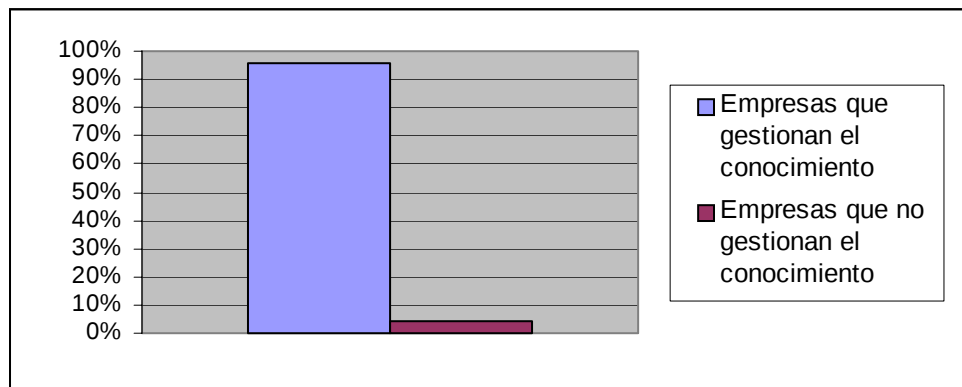
Es importante que a la innovación en una empresa se le preste la atención necesaria y se planee debidamente. Si la innovación no se planea de forma adecuada puede conducir a un fracaso, o a que no se alcancen los resultados previstos, es por ello de la necesidad de que exista una estrategia específica para la innovación.

En el caso del presente análisis, resulta de interés investigar si las empresas del territorio poseen una estrategia específica para la innovación.

En la representación gráfica se evidencia el resultado obtenido, donde un 67 % de las empresas dijeron tener una estrategia definida para el desarrollo de la innovación. El perfeccionamiento empresarial exige a las empresas que deben tener definida una estrategia de innovación, por lo que al estar en perfeccionamiento empresarial la mayoría de las empresas seleccionadas (ver gráfico No.2) se explica este resultado obtenido.

Pero el hecho de que las empresas tengan una estrategia de innovación no quiere decir que esté implementada o que se tome en cuenta a la hora de realizar las innovaciones.

Gráfico # 7. Porcentaje de empresas que gestionan o no el conocimiento.



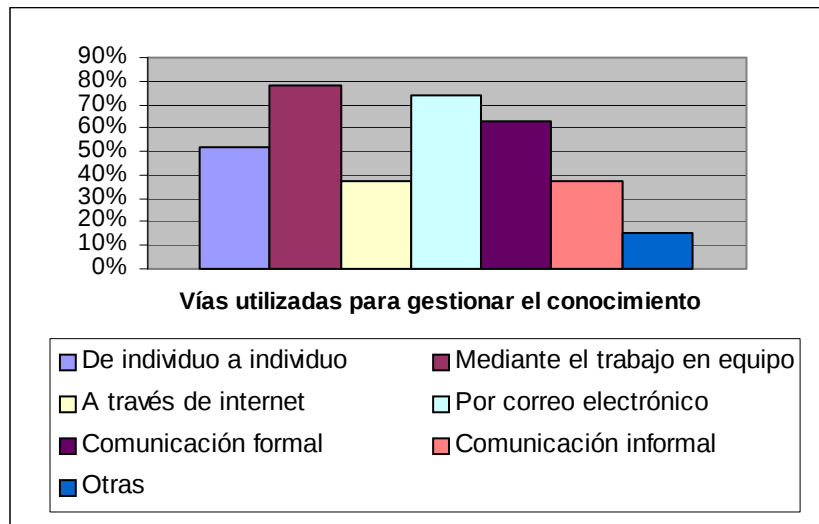
La Gestión del Conocimiento (GC) se ha convertido en un tema de actualidad en los círculos de dirección, por ser considerada como un enfoque gerencial del futuro, y está implicada en la mayoría de los trabajos que se desarrollan en una empresa.

La GC resulta de vital importancia para la realización de innovaciones y está presente como factor esencial en cada una de las etapas del proceso de innovación. Es el constante flujo de conocimiento en la empresa el que va a facilitar el surgimiento de ideas innovadoras.

En el gráfico se observa que el 96 % de las empresas estudiadas dijeron gestionar el conocimiento, y es que en Cuba, son aún muy limitados los estudios que fundamenten resultados en el campo de la gestión del conocimiento lo cual no quiere decir que no exista en las empresas.

En el gráfico que se muestra a continuación se analizan las vías más frecuentes que se utilizan en las empresas para gestionar el conocimiento.

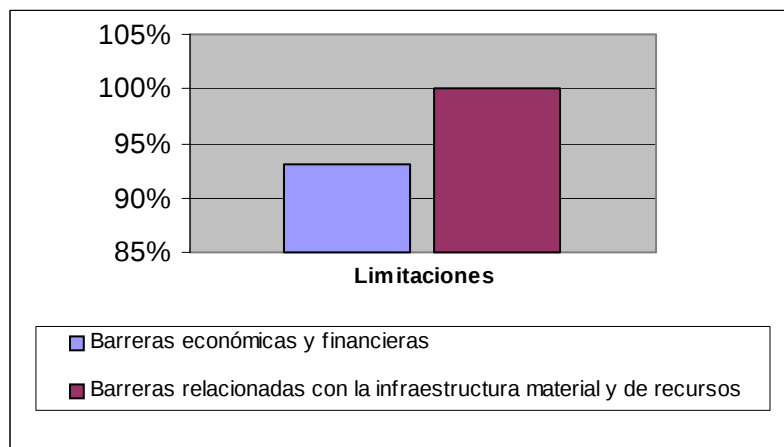
Gráfico # 8. Porcentaje de empresas que gestionan el conocimiento utilizando las diferentes vías.



La GC permite a las empresas transferir los conocimientos y experiencias de los trabajadores de manera que se convierta en un recurso disponible que pueda ser utilizado por otros en la empresa, lo que puede hacerse utilizando distintas vías dentro de la empresa, ya sean formales e informales.

Para el caso de estas empresas, como se observa en el anterior gráfico, las vías más comúnmente utilizadas para gestionar el conocimiento son: el trabajo en equipo, por correo electrónico, la comunicación formal y de individuo a individuo.

Gráfico # 9. Porcentaje de empresas que perciben limitaciones.

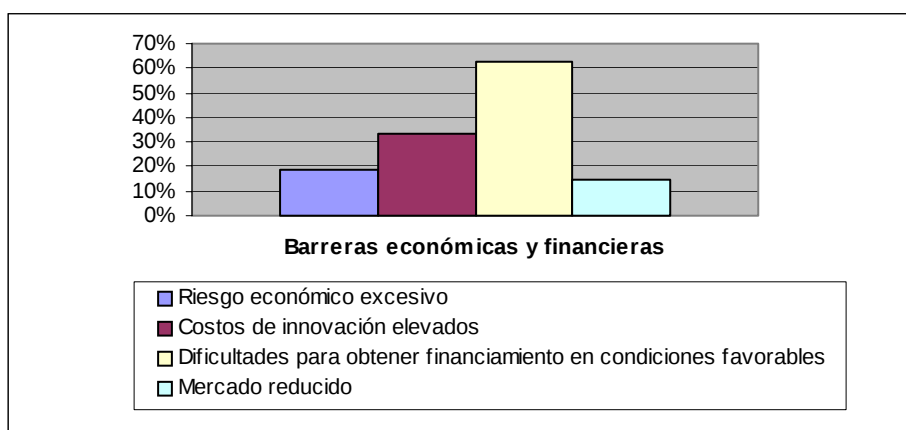


Las actividades de innovación pueden ser obstaculizadas por diversos factores. Pueden existir razones para no iniciar en ningún caso actividades de innovación, o factores que frenan las actividades de innovación o que tienen un efecto negativo sobre los resultados previstos. De forma general se tratarán dos tipos de barreras, las económicas y financieras y las relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos.

Atendiendo a los datos obtenidos en la encuesta, se puede definir que las barreras que más afectan el desarrollo de las actividades de innovación en las empresas son las relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos.

Dentro de estos tipos de barreras que frenan la innovación, existen una serie de factores más específicos que se consideran importantes analizar, por lo que se representan más detalladamente en el gráfico que se muestra a continuación.

Gráfico # 10. Porcentaje de empresas limitadas por las barreras económicas y financieras.

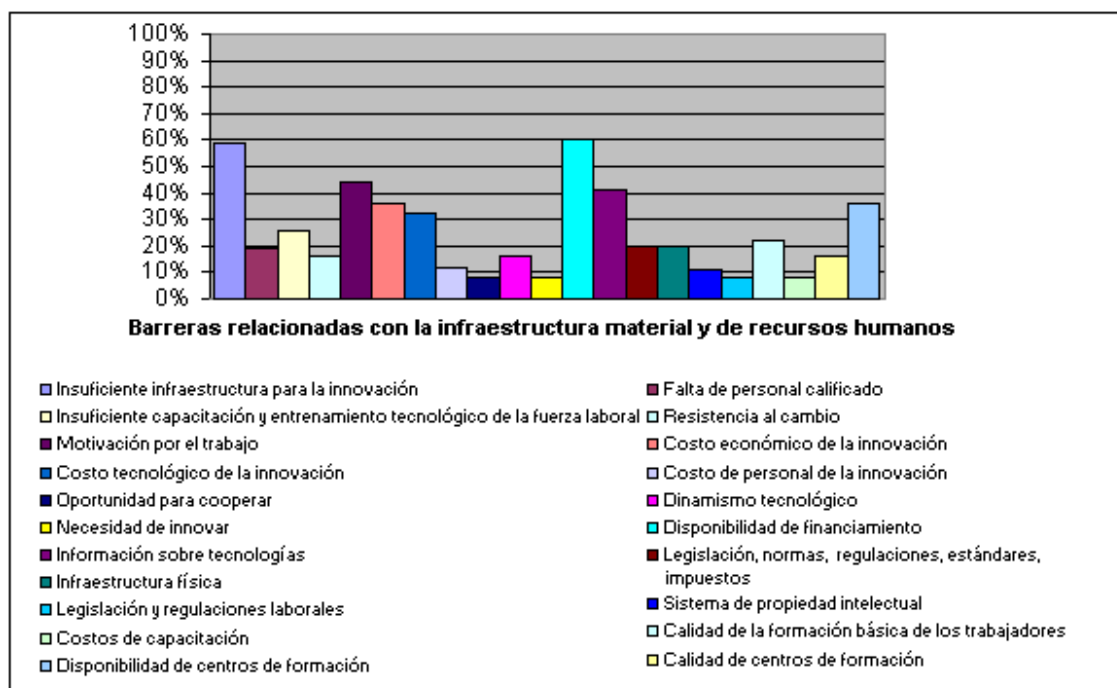


En esta representación gráfica se puede analizar, que la barrera económica y financiera que más afecta y limita la innovación en las organizaciones del territorio, son las dificultades para obtener financiamiento en condiciones favorables, lo que dificulta en la mayoría de las veces que se puedan desarrollar actividades de innovación en la empresa; sobre todo aquellas relacionadas con la innovación de producto, que como se observa en el gráfico No.3 son las menos realizadas, debido a que este tipo de innovación puede resultar mucho más costosa que las demás, porque significa lanzar un producto nuevo o mejorar uno ya existente.

Por otro lado, como se analizó en el gráfico No.4, las fuentes de financiamiento principales para la innovación son las utilidades de la empresa, que muchas veces no respalda a la empresa para emprender una innovación; y la asignación de la entidad u organismo superior, que en muchos casos no tiene los fondos necesarios para asignarlos a las organizaciones con el fin de innovar.

A continuación serán analizadas con más detenimiento las barreras relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos.

Gráfico # 11. Porcentaje de empresas limitadas por las barreras relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos.



Analizando las barreras relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos, se puede observar en el gráfico expuesto anteriormente, que la disponibilidad de financiamiento, así como los costos económico y tecnológico de la innovación, sobresalen entre las limitantes principales, lo que coincide con el resultado obtenido en el gráfico No.10 donde la barrera principal obtenida fue las dificultades para obtener financiamiento en condiciones favorables; resalta también como limitante principal la insuficiente infraestructura para la innovación. Todas ellas se constituyen las barreras que más afectan la innovación en las empresas del territorio.

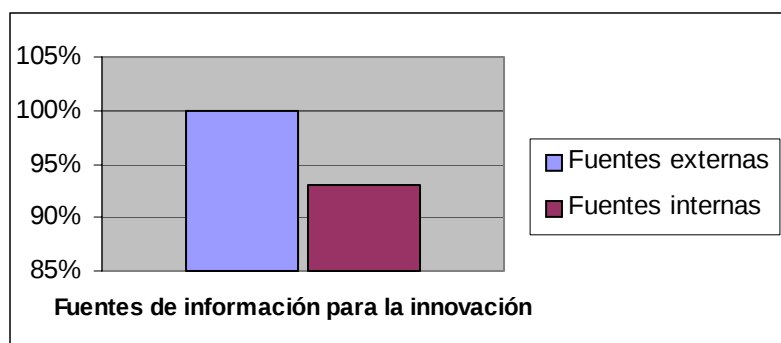
Pero sin embargo, otro elemento que llama la atención analizar es la información sobre tecnologías, barrera que está referida a la vigilancia tecnológica y que un 41 % de las empresas la consideraron una restricción para la innovación, cuando este es un elemento principal que las empresas deben tener en cuenta para estar en perfecta concordancia con el entorno y estar al tanto de todo lo que se mueve a su alrededor y en base a ello trazar su estrategia.

Resulta de interés además, comentar sobre los factores relacionados con el capital humano, que sin dudas tienen una significativa influencia sobre la innovación, y es que en términos de innovación es imposible eludir el factor humano, porque los cambios que este proceso lleva implícito se conciben y los ejecutan los hombres y luego influyen en la vida de los colectivos humanos. Es por ello necesario hacerse preguntas como: ¿están preparados para hacerlo? o ¿puedo preparar a los que están, o se requieren otros?

En cuanto a esto, se observa en el gráfico, que la falta de personal calificado, la insuficiente capacitación y entrenamiento tecnológico de la fuerza laboral, la resistencia al cambio, la motivación por el trabajo, la calidad de la formación básica de los trabajadores y la calidad y disponibilidad de los centros de formación, son barreras que aunque en un menor por ciento, están afectando la innovación.

De todas ellas, las que más está obstaculizando la innovación es la motivación por el trabajo, elemento sobre el cual se debe trabajar para incentivar a la fuerza laboral a aportar ideas innovadoras, y que aún resulta insuficiente en las empresas del territorio.

Gráfico # 12. Porcentaje de empresas que consideraron la contribución de información de fuentes internas y externas para la innovación.



La relación de las empresas con su entorno externo e interno es esencial para la innovación, dado que es un proceso muy complejo en el que participan tanto las estructuras internas de la organización como otras entidades ajenas a ella.

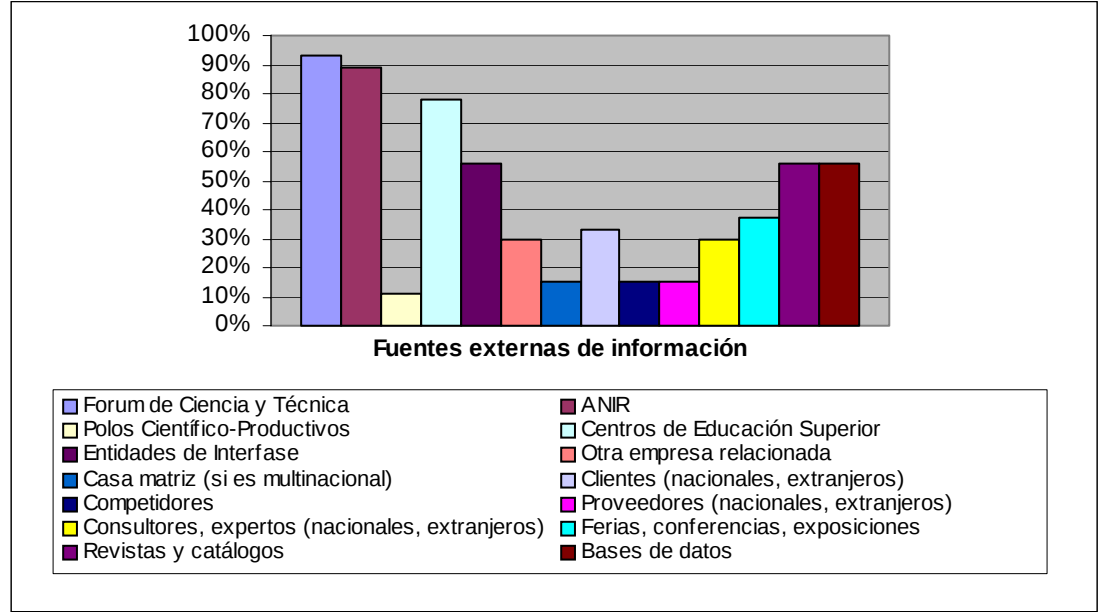
Este proceso se puede ver como una red de cooperación, y tanto las fuentes internas como externas le propician a la empresa la información necesaria para la innovación, de

ahí la importancia de que exista la adecuada contribución para que el proceso funcione como está concebido.

Los resultados arrojados por el cuestionario aplicado evidencian que las fuentes externas a la empresa, que a su vez son los principales elementos de integración del SCIT y el CITMA en su carácter de órgano rector de dicho sistema, son las que tienen un mayor peso en la contribución de información para la innovación.

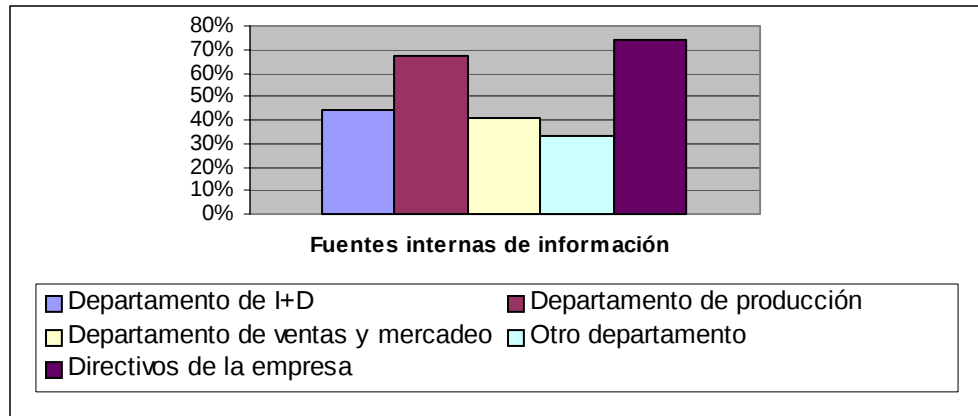
A continuación se representarán más en específico las diferentes fuentes de información externas.

Gráfico # 13. Porcentaje de empresas que consideraron la contribución de las distintas fuentes externas de información para la innovación.



Para el análisis de las fuentes de información externas que tienen una mayor contribución y que funcionan como facilitadores de la misma, resaltaron el Forum de Ciencia y Técnica, la ANIR y los Centros de Educación Superior, donde estos últimos actúan como generadores y consumidores de los resultados científicos y tecnológicos y se les confiere un papel principal como agente dinamizador del proceso de innovación.

Gráfico # 14. Porcentaje de empresas que consideraron la contribución de las distintas fuentes internas de información para la innovación.



Entre las fuentes de información internas para la innovación en la empresa, sobresale una mayor contribución de información por parte de los directivos de la empresa y del departamento de producción, pero llama fuertemente la atención, cómo el departamento de I+D y el de ventas y mercadeo no tienen, según las empresas encuestadas, una contribución significativa de información para el desarrollo de la innovación en la empresa, cuando el departamento de I+D debe desempeñar el papel principal en las actividades de innovación.

Pero además, el departamento de ventas y mercadeo es importante también en el proceso de innovación, porque muchas veces las actividades de innovación están dadas por una necesidad del cliente como resultado de un estudio de demanda en el mercado.

Conclusiones Parciales

El análisis descriptivo realizado permite caracterizar y evaluar los aspectos más relevantes relacionados con el proceso de innovación como son:

- Proceso de perfeccionamiento empresarial
- Fuentes de financiamiento
- Objetivos

- Estrategia
- Gestión del conocimiento
- Barreras para la innovación
- Fuentes de información

El análisis de los factores anteriores evidencia la existencia de un conjunto de limitaciones para el proceso de innovación tecnológica en empresas de la provincia y que deberán ser objeto de atención para el organismo rector de la actividad en la provincia como lo es el CITMA.

CAPÍTULO III: PROPUESTA DE UN MODELO DE INNOVACIÓN PARA LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EMPRESA.

3.1. Selección y clasificación de la muestra. Ciclo de vida de la empresa.

A partir de los resultados que se obtuvieron en la aplicación de la encuesta y analizados en el Capítulo 2, fue realizado por el grupo de expertos un análisis excluyente con el objetivo de tomar una muestra de aquellas empresas que tuvieron mejores resultados, siguiendo las etapas que se muestran a continuación:

1. Selección de las empresas que están en perfeccionamiento empresarial con expediente aprobado.
2. De las empresas seleccionadas en la etapa anterior, se toman las que según la encuesta realizaron los tres tipos de innovación en el período estudiado.
3. Luego fueron descartadas las que no se encontraban localizadas en el municipio de Cienfuegos.
4. De las restantes, se eliminaron las que no tenían una estrategia específica de innovación.
5. También fueron excluidas las empresas que dijeron no gestionar el conocimiento.
6. De las empresas que quedaron se excluyeron aquellas que mayor número de limitaciones para la innovación señalaron en la encuesta.

A consecuencia de los criterios anteriores, se fueron descartando empresas, hasta que se obtuvo una muestra total de cinco empresas con los mejores resultados, las cuales se muestran a continuación:

- Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos.
- Empresa Materiales de Construcción Cienfuegos.
- OBE Provincial.
- Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos.
- Empresa Pesquera Industrial (EPICIEN).

Para realizar la clasificación de las empresas según el ciclo de vida, fue tomado como referencia el ciclo de vida del producto, ya que una empresa se puede ver abocada a seguir a lo largo de su trayectoria una evolución semejante a la de este, atravesando por diferentes etapas (ver figura 1) con distintas características cada una.

A continuación se mencionan los elementos que según García y Sabater (2003) normalmente definen las características de cada una de las etapas del ciclo de vida de una organización, y que fueron tenidas en cuenta para realizar la clasificación de las empresas seleccionadas:

- Estructura
- Dirección
- Estrategia
- Puntos clave
- Tasa de crecimiento en las ventas
- Edad y experiencia

Teniendo en cuenta los factores anteriores, García y Sabater (2003) explican como quedarían caracterizadas cada una de las etapas del ciclo de vida de la empresa:

➤ Etapas de introducción

- Estructura simple e informal.
- Los sistemas de dirección que predominan son la centralización y la supervisión directa.
- Las estrategias más frecuentes son la estrategia de segmentación o enfoque.
- Los puntos clave para trabajar son: los de innovación y finanzas para la obtención de recursos.
- La tasa de crecimiento es positiva pero pequeña.

➤ Etapas de crecimiento

- La estructura que predomina es de tipo simple pero ya es más formal que en la etapa anterior teniendo algunas empresas una estructura funcional.
- Los sistemas de dirección son menos centralizados, aparece la especialización y la planificación.
- La estrategia predominante es la de crecimiento mediante la ampliación de mercados.
- Los puntos clave son: la producción y el establecimiento de reglas para su desarrollo.
- La tasa de crecimiento es grande.

➤ Etapas de madurez

- El tipo de estructura que predomina es formal y burocrática, los sistemas de dirección son descentralizados formales y rígidos.
- La estrategia más común es la diversificación y consolidación.
- Los problemas clave son: la racionalización de costes, marketing y las ineficiencias de tamaño.
- La Tasa de crecimiento se ralentiza y crece por debajo del 15%.

➤ Etapas de declive

- El tipo de estructura es formal y burocrática.
- El sistema de dirección es moderadamente centralizado, donde predominan los conflictos.
- La estrategia seguida es una estrategia de liquidación o venta.
- Los problemas clave es la falta de innovación, la obtención de recursos y la reducción de gastos generales.
- El crecimiento en ventas es nulo.

Una vez seleccionadas las empresas para el análisis y explicadas las características de las diferentes etapas del ciclo de vida de la empresa, se procede a realizar su clasificación de acuerdo a la etapa en que se encuentra cada una.

A continuación se muestra la gráfica donde se representan las distintas etapas y la correspondiente distribución de las organizaciones.

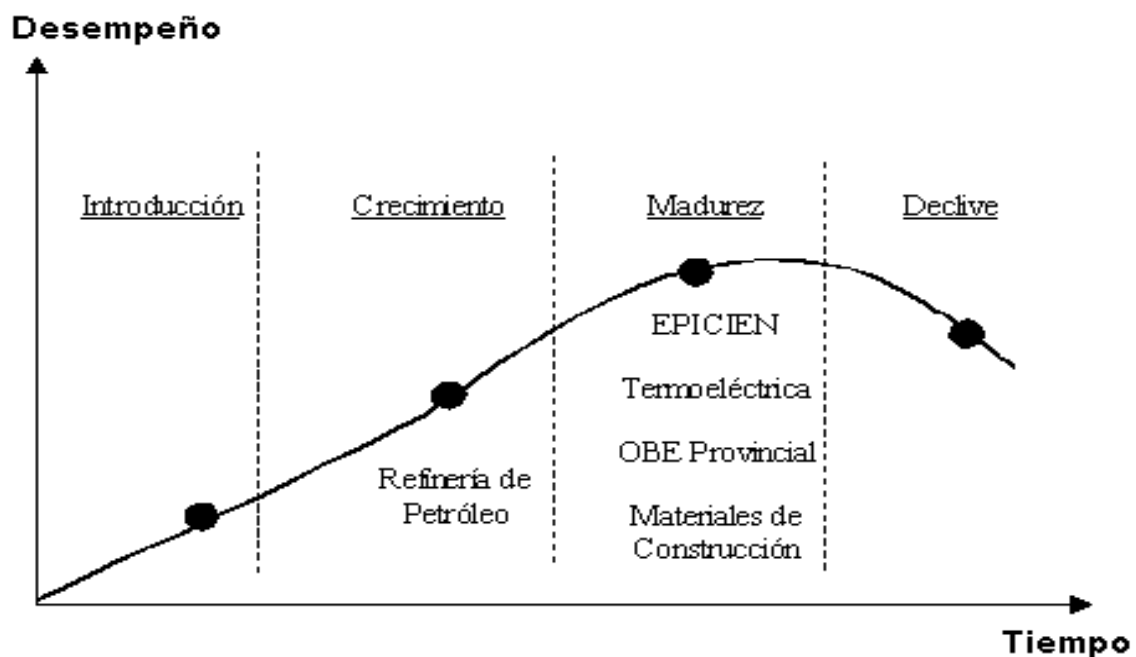


Figura 1. Ciclo de vida de una organización.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Propuesta de un modelo de innovación para las etapas del ciclo de vida de la empresa.

Entre los diferentes factores que definen la vida de una organización, el proceso de innovación desempeña un papel determinante, ya que el crecimiento y evolución de las empresas están inmersos en su dinámica innovadora.

Además, la mejor forma para emprender nuevamente el ciclo vital es desarrollando la innovación, o de lo contrario este terminaría por "muerte natural".

Es importante señalar que el ciclo de vida no se sigue siempre, puede producirse una renovación o "rejuvenecimiento" como resultado de la aparición de innovaciones. No necesariamente todas las empresas han de pasar por todas las fases, ya que existen estrategias cuyos objetivos principales es precisamente mantener un comportamiento que evite llegar, por ejemplo, a la etapa de declive.

A continuación se muestra una representación gráfica de lo que ocurre cuando una empresa desarrolla el proceso de innovación, alargando su ciclo vital:

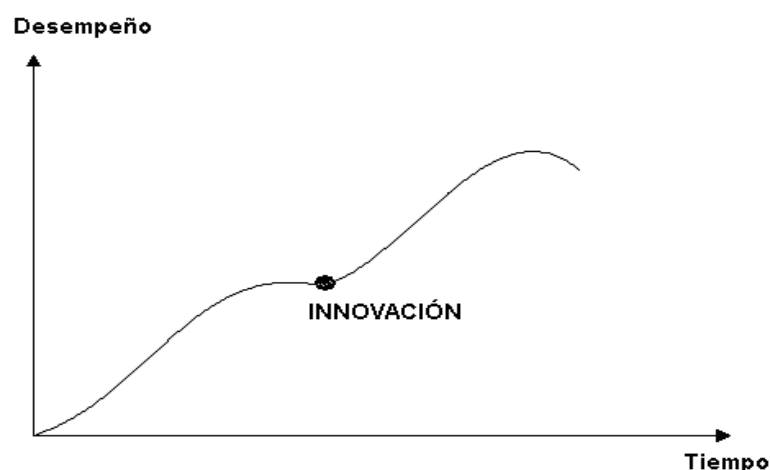


Figura 2. Ciclo de vida de una organización como resultado de la innovación.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de innovación puede ser desarrollado a través de todas las etapas del ciclo de vida de una organización a partir de los diferentes modelos de innovación que existen. Para el caso de la presente investigación, como se explicaba en el Capítulo 1, se tomarán aquellos modelos más reconocidos y abordados en la literatura.

Es importante resaltar que la utilidad de estos modelos es la de abstraer de la realidad un conjunto de características o comportamientos que sean útiles a la hora de predecir o manipular la realidad.

Tomando en consideración las características de cada una de las etapas del ciclo de vida, se propone a continuación el modelo que pudiera ser tenido en cuenta en cada una de ellas con la argumentación correspondiente.

➤ Etapas de Introducción

En la primera etapa de una empresa, el tipo de innovación más usual es la innovación radical de producto, debido a que se está buscando el diseño de producto dominante para introducirse con éxito en el mercado.

En estas empresas que están dando sus primeros pasos, priman la incertidumbre, la creatividad, los riesgos y el aprendizaje, prácticamente se desconoce la administración y la gestión y la empresa está totalmente dirigida al mercado para lograr la aceptación.

En esta etapa puede ser utilizado el Modelo Lineal de innovación, que resulta sumamente útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación, ya que normalmente se comienza a describir el proceso innovador utilizando un modelo teórico lineal, y para el caso de una empresa que está comenzando, se le hace más fácil un modelo sencillo que le describa el camino a seguir para materializar sus ideas en nuevos productos y así lograr el reconocimiento y aceptación en el mercado.

✓ Las características principales del Modelo Lineal de innovación son las siguientes:

- Describe al proceso innovador utilizando el modelo teórico lineal.
- Muestra una secuencia completa del proceso.
- Compartimenta una realidad compleja.
- Provee un vocabulario preciso.

A continuación se explicarán las etapas fundamentales de este modelo, cuya representación se muestra en el Anexo 4.

✓ Etapas del modelo:

1. Investigación básica: comprende los trabajos originales que tienen como objetivo adquirir conocimientos científicos nuevos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables. Su objetivo consiste en formular hipótesis, teorías y leyes, y se obtienen patentes básicamente en aquellas referidas a tecnologías con un alto valor de conocimiento en las que sea de gran utilidad proteger tempranamente los resultados investigativos.
2. Investigación aplicada: consiste en trabajos originales con el objetivo de adquirir conocimientos científicos nuevos, pero orientados a un objetivo práctico determinado. Se relaciona estrechamente con la investigación básica, pues utiliza los resultados de esta. Los resultados son susceptibles de ser patentados y generalmente lo que se obtiene es una invención o un invento.
3. Desarrollo tecnológico: abarca la utilización de distintos conocimientos científicos para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos, sistemas, servicios nuevos o mejoras sustanciales. Generalmente es un trabajo sistemático que se sustenta en los resultados de la investigación aplicada o de la experiencia práctica.

Su objetivo consiste en lanzar al mercado una novedad o una mejora concreta, que requiere casi siempre el uso de plantas piloto o la simulación. En esta etapa se obtiene la tecnología y la información para saber “cómo se hace” (*know-how*). Comercializado el resultado de esta etapa entonces se puede hablar de innovación.

➤ Etapas de Crecimiento

En esta etapa suelen cobrar mayor importancia las innovaciones de proceso, ya que permitirán que el producto amplíe su penetración gracias a actuaciones en precio y calidad. Estas innovaciones de procesos se acompañan de innovaciones incrementales

de producto, como pueden ser variaciones en modelos que permitan una segmentación de los mercados.

Con este aumento de complejidad para la empresa aparece la gestión, y con ella la idea de la primera etapa se amplía, se hace conocer y crece. La gestión cubre la etapa de crecimiento de la empresa, en la que predomina la administración, y se pone énfasis en la eficiencia dado que al imponerse la idea original se asume que ya "se conocen las formas de hacer las cosas" y por lo tanto se tiende a repetir las "claves del éxito".

Para el desarrollo del proceso de innovación en esta etapa, también pudiera ser utilizado el Modelo Lineal, o el Modelo de innovación de Marquis (ver Anexo 5). Las características fundamentales de este último se muestran a continuación.

✓ Características del Modelo de Marquis

- Describe el proceso innovador partiendo de una idea en cualquier área de la empresa.
- Reconoce que la innovación puede comenzar a partir de resultados de investigaciones aplicadas que ya existen.

A modo de resumen se pueden explicar las etapas principales de este modelo de la siguiente forma:

✓ Etapas del modelo

1. Existe una idea que comporta cierta factibilidad técnica y una posible demanda de mercado. Esta idea requerirá el examen de los conocimientos técnicos disponibles, y si estos no son suficientes habrá que poner en marcha un proceso de investigación.
2. Si se han resuelto los problemas técnicos anteriores, habrá que llegar a la construcción de prototipos o plantas pilotos que permitan conocer mejor las propiedades físicas y los costos de los nuevos productos o procesos.

3. Si los resultados de las etapas anteriores han sido alentadores, se profundizará más en los aspectos de diseño, fabricación y marketing hasta llegar a la introducción en el mercado.

➤ Etapas de Madurez

A medida que una empresa se dirige a su etapa de madurez, usualmente las innovaciones de producto van perdiendo importancia y entonces entran a jugar un papel importante las innovaciones de proceso, sobre todo del tipo incremental, y aunque en menor medida también se realizan innovaciones incrementales de producto, mediante las cuales se puede lograr mantener la *performance* de los productos y con ello iniciar una nueva etapa con innovaciones radicales de productos.

Cuando una empresa se encuentra en esta etapa se tiende a la maximización de la eficiencia, pero también se generaliza el temor al error y la tendencia a mantener el confort y las estructuras formales, y entonces es necesario comenzar a pensar en el futuro, por lo que el proceso de innovación se constituye esencial como se muestra en la figura 2, ya que la empresa podría pasar a la etapa de declive y tal vez nunca recuperarse.

Aquí resulta fundamental una adecuada orientación de la empresa para fundamentar el crecimiento, alargando y manteniendo este período del ciclo de vida sin pasar a la otra fase. Esta función de orientación es la que corresponde a la planificación, que es quien determina el rumbo a seguir, donde es de gran importancia vislumbrar las oportunidades tomando las decisiones correctas.

Para el desarrollo del proceso de innovación en esta etapa del ciclo de vida de la organización, se propone utilizar el Modelo de innovación de Kline, que describe el proceso innovador a partir de diferentes trayectorias que llevan a la misma innovación.

✓ Características principales del modelo de innovación de Kline

- Relaciona la ciencia y la tecnología en todas las partes del modelo.
- Considera la innovación como una manera de encontrar soluciones y problemas.

- Existen realimentaciones entre cada etapa.

La representación de este modelo, que se encuentra en el Anexo 6, se explica a continuación.

✓ Modelo de Kline

1. El camino central de la innovación (flechas c) empieza con una idea que se materializa en un invento y/o diseño analítico, el cual, evidentemente, ha de responder a una necesidad de mercado, el cual pasa a continuación por un proceso de diseño detallado que acaba en un prototipo, que es probado en la fase de desarrollo tecnológico. Luego vienen las etapas de fabricación y comercialización.
2. Existen diversas realimentaciones (*feedback links*):
 - a) Entre cada etapa del camino central y la etapa anterior (círculos f).
 - b) Desde el producto final, que tal vez presenta algunas deficiencias y obliga a efectuar algunas correcciones en las etapas anteriores (flechas f).
 - c) Desde el producto final hasta el mercado potencial (flecha F), ya que cada nuevo producto crea nuevas condiciones del mercado.
3. Existe una conexión con la investigación a través del uso de los conocimientos existentes. Desde todas las fases del camino central se utilizan los conocimientos existentes, pero cuando no se ha conseguido la información que se busca, debe investigarse para encontrar la solución.
4. Existe una conexión entre la investigación y la innovación.
5. Finalmente, existen conexiones directas entre los productos y la investigación (flecha S).

Es importante señalar que las realimentaciones en este modelo son esenciales, ya que generan flujos de información entre las diferentes actividades a lo largo del tiempo y el intercambio de conocimiento dentro de la organización.

Como se describía anteriormente, una característica de este modelo es que el diseño analítico debe responder a una necesidad de mercado, lo cual le es sumamente importante a las empresas que se encuentran en esta etapa cuyo deseo es aprovechar al máximo las oportunidades que el mercado le ofrece para lograr mantenerse en él.

Sin embargo, Castro (2001) plantea que *“el mercado solo puede ser satisfecho si se han resuelto los problemas técnicos”*. En este caso es importante señalar que el Modelo de Kline considera la innovación como una vía de encontrar y solucionar problemas, característica esta que le resulta de importancia a las empresas en etapa de madurez y que alargaría su ciclo de vida, ya que tienen la oportunidad de eliminar a través de la innovación debilidades existentes que pueden influir en su desempeño, así como errores que la pueden llevar al declive.

➤ Etapas de Declive

Esta es una etapa donde se produce una disminución drástica de las ventas, y a la que ninguna empresa desearía llegar, ya que sin dudas pudiera resultar en su solvencia. Para ello existen una serie de estrategias que pudieran emprenderse con el objetivo de recomenzar nuevamente el ciclo de vida, donde resulta indispensable el desarrollo de la innovación.

Es importante señalar, que no es necesario que una empresa llegue a pasar a la etapa de declive si con anterioridad la innovación ocupa el papel fundamental y se encaminan todos los esfuerzos para que ésta se desarrolle con éxito.

Pero una vez en esta etapa, se pudiera utilizar el Modelo de Marquis o el Modelo de Kline para la innovación, explicados en las etapas anteriores, debido a que este es un período donde la empresa atraviesa una fuerte crisis, y donde deben ser estudiadas todas las ideas posibles que pudieran materializarse en una innovación exitosa que lograra sacar la empresa de esa situación.

Para lograr salir a flote, sería importante primeramente tener en cuenta la necesidad que les impone el mercado y luego analizar todas las vías posibles que pudieran satisfacer

esa necesidad y tomar la más factible de ellas, donde cualquiera de estos modelos pudieran ser empleados.

Además, estos modelos son mucho menos estrictos que el Modelo Lineal de innovación y admiten corregir errores que pudieran cometerse a través de todas las etapas del proceso lo que aseguraría parcialmente una introducción con éxito en el mercado.

3.3. Importancia para las empresas de la propuesta del modelo.

La innovación es un proceso complejo y diversificado, con muchos componentes en interacción que actúan como fuentes de nuevas ideas, y es difícil descubrir las consecuencias que un nuevo acontecimiento puede llegar a provocar. (Escorsa y Valls, 2003).

Dada la complejidad de dicho proceso resulta necesaria la utilización de un modelo de innovación, adecuándolo en conformidad con las particularidades y características de cada empresa, ya que la I+D no se comporta igual en todas.

El alto contenido innovador de una empresa se caracteriza por la realización de un programa de desarrollo empresarial, que persigue adecuar un modelo de innovación para concretarlo en una respuesta competitiva al entorno tecnológico y económico de carácter turbulento al que se enfrentan las organizaciones. Es por ello que resulta de importancia para las empresas crear una cultura innovadora, y un ambiente favorable para el desarrollo del proceso de innovación.

Para el caso de las empresas que fueron tomadas como muestra, y que de acuerdo a sus características propias se encuentran en diferentes etapas del ciclo de vida cada una, la utilización de los modelos propuestos les serviría como guía describiendo el conjunto de etapas a seguir para la innovación.

Esto facilitaría la gestión del proceso de innovación logrando así su desarrollo exitoso, lo que le proporcionaría a la empresa ventajas competitivas que resultan de significativa importancia para desafiar los constantes cambios que toman lugar en el escenario empresarial actual, así como para alargar el ciclo de vida de la empresa.

Conclusiones Parciales

El desarrollo de una empresa está dado por una serie de etapas, cada una con características diferentes que se conoce como el ciclo de vida de la empresa, y a medida que la empresa va atravesando por cada etapa, el proceso de innovación se comporta de forma distinta.

En el caso del presente estudio, las empresas de mejores resultados fueron seleccionadas y ubicadas en la gráfica del ciclo de vida conforme a las características de cada etapa, donde la Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos quedó situada en etapa de crecimiento, mientras que las empresas: Materiales de Construcción, la OBE Provincial, la Termoeléctrica y la Empresa Pesquera Industrial (EPICIEN) quedaron ubicadas en la etapa de madurez.

Para describir el proceso de innovación existen modelos con sus respectivas particularidades cada uno, es por ello que en dependencia de la etapa del ciclo de vida en que se encuentre la empresa, esta puede utilizar el modelo de innovación que más se ajuste a ella, adaptándolo a sus particularidades y logrando una mejor gestión del proceso de innovación, creando ventajas competitivas.

Conclusiones Generales

Una vez concluido el presente estudio hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. Las principales consideraciones teóricas abordadas en la literatura sobre el tema de la innovación, se recogen en el marco teórico de la presente investigación, enfatizando en la significativa importancia que esta tiene para lograr el éxito empresarial en el escenario turbulento y cambiante actual.
2. El análisis descriptivo realizado permite conocer el estado de la innovación en empresas de la provincia de Cienfuegos, evaluando los factores siguientes:
 - Perfeccionamiento empresarial, donde el mayor número de empresas evaluadas se encuentran en perfeccionamiento empresarial, la mayoría con expediente aprobado y otras que están en proceso.
 - Tipo de innovación que más se realiza, siendo en este caso las innovaciones organizacionales, incidiendo directamente en ello el proceso de perfeccionamiento empresarial.
 - Estrategia de innovación, donde el mayor porcentaje de las empresas tienen una estrategia de innovación definida, exigencia esta del perfeccionamiento empresarial, pero no significa que esta sea implementada.
 - Barreras que afectan la innovación, que en este caso las que más están limitando el proceso de innovación son las barreras relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos, donde existen deficiencias mejorables en gran medida.
 - Fuentes de información para la innovación, donde las que más contribuyen son las fuentes externas a la empresa, sobre todo los elementos de integración del SCIT.
3. Los modelos de innovación propuestos y descritos para cada una de las etapas del ciclo de vida de la empresa, facilitan el desarrollo exitoso así como la gestión del proceso de innovación, en conformidad con las características de cada etapa.

Recomendaciones

1. Utilizar el estudio realizado para conocer los factores que más están afectando el desarrollo del proceso de innovación en empresas de la provincia de Cienfuegos y que pueden ser fortalecidos en gran medida.
2. Tener en cuenta los modelos propuestos para cada etapa del ciclo de vida de la empresa con el objetivo de facilitar el desarrollo de la innovación en empresas de la provincia.
3. Utilizar el presente estudio como base para posteriores investigaciones relacionadas con el proceso de innovación.

Arocena, Rodrigo y Sutz, Judith. El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo. Tomado De: www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo01.htm, mayo de 2003.

Blanco Valbuena, Carlos. Estudio sobre la gestión del conocimiento en las empresas de los Parques Tecnológicos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (período 2000 – 2002). Tomado De: <http://www.madrimasd.org/revista/revista29/investigacion/tesis1.asp>, septiembre de 2002.

Casanova Reyes, Aneyrelis. Un Acercamiento al estudio de la Capacidad de Aprendizaje: Análisis de un caso de estudio en Servicios Especializados de Protección S.A (SEPSA) Gerencia Territorial Cienfuegos/Aneyrelis Casanova Reyes; Odlanier Medina Silverio; Marlet Pérez de Armas, tutor. _Trabajo de Diploma; UCF (CF), 2006. _77h.: ilus.

Castillo Maza, Juan. Proceso de Cambios en las Organizaciones y la Organización Inteligente. Tomado De: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/publicaciones/administracion/v02_n4/bib_proceso.htm, febrero de 2002.

Castro Díaz-Balart, Fidel. Ciencia, innovación y futuro/Fidel Castro Díaz-Balart. _La Habana: Ediciones Especiales, 2001. _507.

Chía Garzón, Jesús. Cooperación en la gestión de la innovación. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 7, (1): 49-52, 2002.

Codorniú Pujals, Daniel. La Torre del Vigía. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 6, (2): 19-25, 2001.

Correa, Christian L. Factores determinantes y propuestas para la gestión de la innovación en las empresas constructoras. Tomado De: www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732007000100001&script=sci_arttext, 15 de marzo de 2007.

Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Anuario de Ciencia y Tecnología/CITMA. __Cienfuegos: [s.n.], 2007. __156 p.

Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Instrucciones Metodológicas Segunda Encuesta Nacional de Innovación/CITMA. __[s.l.]:[s.n.], 2006. __5 p.

De León Naviero, Omar. Innovación en Europa y América Latina: aprendizajes de ida y vuelta. Tomado De: www.oei.es/noticias/spip.php?article2110, 15 de noviembre de 2007.

La Dirección Estratégica de la Empresa: Un enfoque innovador del management. __[s.l.]: [s.n], [199?]. __441 p.

Escorsa, Pere. La integración entre la gestión del conocimiento y la inteligencia competitiva: la aportación de los mapas tecnológicos. Tomado De: <http://www.revistaespacios.com/a00v21n02/40002102.html>, junio de 2000.

Faloh Bejerano, Rodolfo. Gestión del conocimiento el más valioso capital. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 6, (2): 27-30, 2001.

García Capote, Emilio. Surgimiento, Evolución y Perspectivas de la Política de Ciencia y Tecnología en Cuba.

En: Tecnología y Sociedad. __La Habana: Editorial Félix Varela, 1999. __ p.383-404.

García, Cristóbal. Espacios de innovación y transformación: el caso de IDEO. Tomado De: www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-69962007000200009&script=sci_arttext, agosto de 2007.

García Pérez, Matilde y Sabater Sánchez, Ramón. Relaciones entre estrategia y ciclo de vida de la empresa. Tomado De: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=761399>, diciembre de 2003.

La Gestión de la Innovación. Tomado De: <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm>, 6 de abril de 2008.

Gestión de la Innovación Tecnológica. Tomado De: <http://www.ripit.granma.inf.cu/PerfecEmp/Paginas/GestionInnovacion>, 22 de abril de 2008.

Glosario del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Tomado De: <http://www.holguin.cu/servicios/producto/html/glosario.htm>, 2 de diciembre de 2008.

Grobart Sunshine, Fabio. Innovación, competitividad, globalización: políticas de la OCDE y de América Latina en los noventa.

En: Economía y Desarrollo. __ La Habana: [s.n.], 2003. __ p 39-76.

IGT. La Gestión proyectos de Innovación para obtener resultados de alto impacto. Tomado De: www.uai.cl/p4_centros/site/asocfile/ASOCFILE220050112190343.PDF, 20 de enero de 2005.

Innovación. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n>, 6 de febrero de 2008.

Innovación Tecnológica: variable determinante en la competitividad. Tomado De: <http://www.monografias.com/trabajos15/innovacion-tecno/innovacion-tecno.shtml>, 14 de noviembre de 2008.

Kohrs Aldape, Fernando. Papel de la innovación tecnológica en el contexto de la competitividad. Tomado De: www.ance.org.mx/comance/Innovación%20y%20competitividad.pdf, 12 de octubre 2007.

López Perdomo, Nancy. Por la innovación hacia el futuro. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 7, (1): 21-25, 2002.

Manual de Bogotá. Tomado De: www.unanleon.edu.ni/vip/descargas/Manual_de_Bogota.pdf, marzo de 2001.

Manual de Oslo. Tomado De: www.redotriuniversidades.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=528&Itemid=33, 17 de marzo de 2005.

Manzano Polío, Wendy Aymeth. La gestión de la innovación como herramienta para la competitividad. Tomado De: <http://www.monografias.com/trabajos34/innovacion-y-competitividad/innovacion-y-competitividad.shtml>, 22 de enero de 2008.

Martiarena, M. Los Paradigmas de la Era del conocimiento: "Los sistemas, las regiones y los esquemas de poder". Tomado De: www.oei.es/revistactsi/numero5/articulo6.htm, enero de 2003.

Mathison, Luis. Innovación: Factor clave para lograr ventajas competitivas. Tomado De: www.revistanegotium.org.ve/7/Art4.pdf, julio de 2007.

Ortiz de Urbina, Marta. Gestión del Conocimiento y Producción Ajustada: El Proceso de Dirección Estratégica. Tomado De:

http://www.impactalliance.org/ev_en.php?ID=45913_201&ID2=DO_TOPIC, abril de 2000.

Pérez de Armas, Marlet. Análisis de Indicadores de la Innovación Tecnológica/Marle Pérez de Armas; Noemí Rizo; Andrea Gallina, tutor. _Trabajo de Curso; Universidad de Roskilde (Dinamarca), 2005. _ _100h.: ilus.

Petinaud Martínez, Jorge. Ciencia e Innovación en la hora de los hornos. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 6, (2): 31-37, 2001.

Quevedo Rodríguez, Vito. Innovación, Cultura Emprendedora y Competitividad. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 7, (1): 39-44, 2002.

Regalado Ciriano, Nelson. Perfeccionamiento en Ciencia y Tecnología. Ciencia, Innovación y Desarrollo (La Habana) 6, (2): 38-41, 2001.

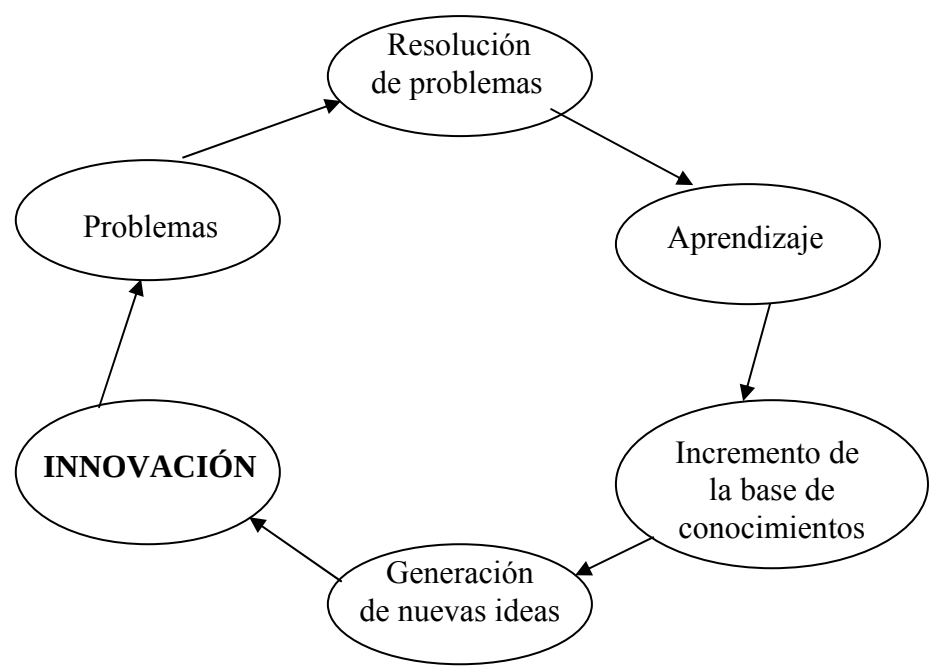
Rodríguez Benítez, Carlos J. Estrategias Territoriales de Innovación y Transferencia de Tecnología. Tomado De: <http://www.santiago.cu/cienciapc/numeros/2007/2/articulo3.htm>, 15 de marzo de 2007.

Sáenz, Tirso. Ingenierización e Innovación Tecnológica.

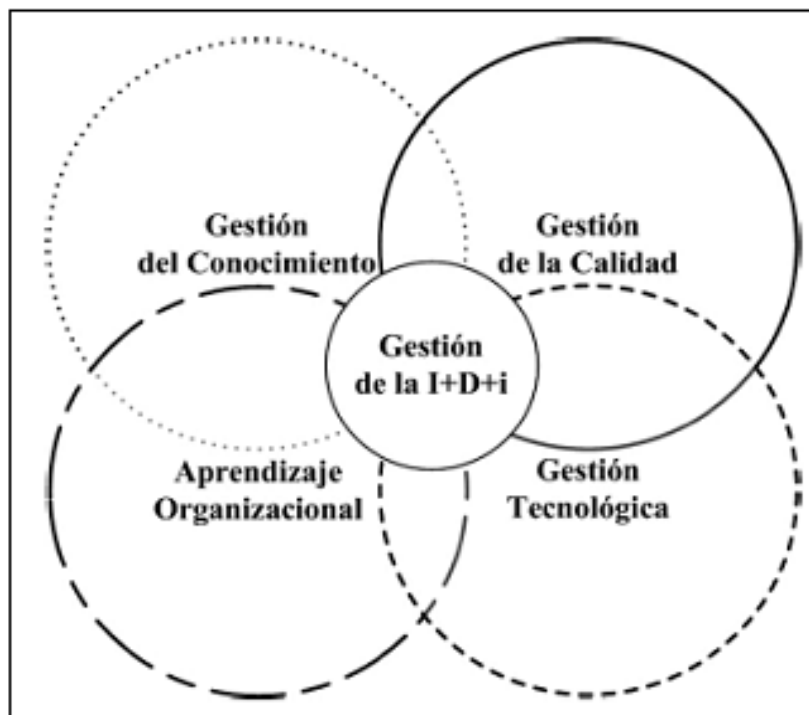
En: Tecnología y Sociedad. _ _La Habana: Editorial Félix Varela, 1999. _ _ p. 79-93.

Venturín del Piero, Marita. Management Conocimiento Tecnología Conocimiento y Aprendizaje. Tomado De: <http://marketing-anagement.blogspot.com/2005/03/management-conocimiento-tecnologa.html>, 16 de marzo de 2005.

Anexo 1: Ciclo innovación-generación del conocimiento en la empresa.



Anexo 2. Disciplinas necesarias para la Gestión de la I+D+i.



Anexo 3. Encuesta Nacional de Innovación.

A. Identificación de la firma

	Códigos
A1. Nombre (razón social):	
A2. Sector y Rama de la Economía:	
A5. Organismo a que pertenece:	
A11. Nombre y cargo del entrevistado:	

B. Información General

	UM	Año 2007
B1. Producción Mercantil	MMP	
B2. Total de trabajadores	U	

B3. Perfeccionamiento Empresarial

B31. ¿Se encuentra la empresa en alguna etapa del proceso de perfeccionamiento empresarial?

- ☐ B311. Sí
- ☐ B312. No

B32. De ser afirmativa la respuesta, ¿en cuál etapa se encuentra?

- ☐ B321. Aval del MFP
 - ☐ B3211. En proceso
 - ☐ B3212. Otorgado
- ☐ B322. Diagnóstico
 - ☐ B3221. En proceso
 - ☐ B3222. Aprobado
- ☐ B323. Expediente
 - ☐ B3231. En proceso
 - ☐ B3232. Aprobado

C. Innovaciones realizadas por la empresa durante el período 2005-2007

C1. Innovaciones de productos (bienes y servicios)

C11. ¿La empresa ha introducido durante el período productos tecnológicamente nuevos o significativamente mejorados?

- ☐ C111. Sí
- ☐ C112. No

C12. ¿La novedad o significativa mejoría de los productos introducidos por la empresa en el período se refiere a:

- ☐ C121. La empresa
- ☐ C122. El sector o rama de la economía.
- ☐ C123. El país
- ☐ C124. El mercado internacional

C13. Los productos introducidos por la empresa en el período tuvieron su origen en:

- ☐ C131. Actividades desarrolladas por el área técnica de la empresa
- ☐ C132. Actividades desarrolladas dentro de la empresa por el forum de Ciencia Y Técnica, la ANIR y las BTJ.
- ☐ C133. El plan de Generalización
- ☐ C134. La entidad empresarial superior a la empresa.
- ☐ C135. Entidades de Ciencia y Tecnología
- ☐ C136. Centros de Educación Superior.
- ☐ C137. Consultas de información de patentes.
- ☐ C138. Otras fuentes

C14. ¿Las innovaciones de productos realizadas por la empresa en el período fueron organizadas y desarrolladas en formas de proyectos de innovación?

- ☐ C141. Sí
- ☐ C142. No en todos los casos.
- ☐ C143. No

C15. Mencione si los productos introducidos por la empresa en el período como resultado de la actividad innovadora se relacionan con las prioridades que se señalan a continuación:

- ☐ C151. Energía
- ☐ C152. Producción de alimentos
- ☐ C153. Agua

☐ C154. Construcción de viviendas

☐ C155. Batalla de Ideas.

☐ C1551. Educación

☐ C1552. Salud

☐ C1553. Otros

☐ C156. Desarrollo Local

☐ C157. Otros (especificar)

C2. Innovaciones de Procesos Tecnológicos.

C21. ¿La empresa ha introducido durante el período procesos tecnológicamente nuevos o significativamente mejorados?

☐ C211. Sí

☐ C212. No

C22. La novedad o significativa mejoría de los procesos introducidos por la empresa en el período se refiere a:

☐ C221. La empresa

☐ C222. El sector o rama de la economía

☐ C223. El país

☐ C224. El mercado internacional

C23. Los procesos introducidos por la empresa en el período tuvieron su origen en:

☐ C231. Actividades desarrolladas por el área técnica de la empresa

☐ C232. Actividades desarrolladas dentro de la empresa por el Forum de Ciencia y Técnica, la ANIR y la BTJ.

☐ C233. El plan de generalización

☐ C234. La entidad empresarial superior a la empresa.

☐ C235. Entidades de Ciencia y Tecnología

☐ C236. Centros de Educación Superior

☐ C237. Consulta de información de patentes

☐ C238. Transferencia de Tecnología extranjera

☐ C239. Otras fuentes

C24. ¿Las innovaciones de procesos realizadas por la empresa en el período fueron organizadas y desarrolladas en forma de proyectos de innovación?

☐ C241. Sí

☐ C242. No en todos los casos

☐ C243. No

C25. Mencione si los procesos tecnológicos introducidos por la empresa en el período como resultado de la actividad innovadora se relacionan con las prioridades que se señalan a continuación:

- ☐ C251. Energía
- ☐ C252. Producción de alimentos
- ☐ C253. Agua
- ☐ C254. Construcción de viviendas
- ☐ C255. Batalla de ideas
 - ☐ C2551. Educación
 - ☐ C2552. Salud
 - ☐ C2553. Otros
- ☐ C256. Desarrollo Local
- ☐ C257. Otros (especificar)

C3. Innovaciones organizacionales

C31. ¿La empresa ha introducido durante el período innovaciones en el campo de la organización de la producción, la comercialización, la estructura y gestión de la dirección?

- ☐ C311. Sí
- ☐ C312. No

C32. La novedad o significativa mejoría de las innovaciones organizacionales introducidas por la empresa en el período se refiere a:

- ☐ C321. La empresa
- ☐ C322. El sector o rama de la economía
- ☐ C323. El país

C33. Las innovaciones organizacionales introducidas por la empresa en el período tuvieron su origen en:

- ☐ C331. La propia empresa
- ☐ C332. La entidad empresarial superior a la empresa
- ☐ C333. Consultorías externas
- ☐ C334. Otras fuentes

C34. ¿Las innovaciones organizacionales realizadas por la empresa en el período fueron organizadas y desarrolladas en forma de proyectos de innovación?

- ☐ C341. Sí
- ☐ C342. No en todos los casos
- ☐ C343. No

C4. Transferencia de tecnología

C41. ¿La empresa ha efectuado durante el período inversiones de bienes de capital que impliquen cambio tecnológico y que estén asociados a productos y procesos nuevos?

☐ C411. Sí

☐ C412. No

C42. En caso de que la respuesta sea afirmativa ¿cuál se considera el impacto principal de estas tecnologías?

☐ C421. Aumento en la capacidad instalada

☐ C422. Incremento en la capacidad del proceso productivo

☐ C423. Desarrollo de nuevos productos

☐ C424. Desarrollo de nuevos procesos tecnológicos

☐ C425. Otros

C43. ¿La empresa ha efectuado durante el período acuerdos de transferencia de tecnología originados por la adquisición de conocimiento propiedad de terceros?

☐ C431. Sí

☐ C432. No

C44. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿cuáles han sido los conceptos incurridos?

☐ C441. Compra de derecho de propiedad industrial

☐ C442. Contrato de licencia de derechos de propiedad industrial

☐ C443. Compra de Know –How

☐ C444. Contrato de licencia del Know –How

☐ C445. Adquisición de software

☐ C446. Otros

C45. Mencione si la transferencia de tecnología efectuada por la empresa en el período se relaciona con las prioridades que se señalan a continuación:

☐ C451. Energía

☐ C452. Producción de alimentos

☐ C453. Agua

☐ C454. Construcción de viviendas

☐ C455. Batalla de ideas

☐ C4551. Educación

- ☐ C4552. Salud
- ☐ C4553. Otros

- ☐ C456. Desarrollo Local
- ☐ C457. Otros (especificar)

C46. ¿La empresa ha efectuado durante el período contratos de exportación de tecnología?

- ☐ C461. Sí
- ☐ C462. No

C47. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿cuáles han sido las modalidades de la exportación?

- ☐ C471. Venta de bienes de capital
- ☐ C472. Contrato de licencia de derecho de propiedad intelectual
- ☐ C473. Venta de derecho de propiedad intelectual
- ☐ C474. Asistencia Técnica
- ☐ C475. Otras

D. Objetivos de la Innovación en la Empresa
--

D12. Objetivos de la Innovación

- ☐ D121. Desarrollar nuevos fondos exportables
- ☐ D122. Sustituir importaciones
- ☐ D123. Incrementar eficiencia económica
- ☐ D124. Mejorar el posicionamiento en el mercado internacional
- ☐ D125. Elevar la calidad de la producción y los servicios
- ☐ D321. Mejorar la imagen ambiental de la empresa
- ☐ D322. Satisfacer exigencias ambientales de mercados externos
- ☐ D323. Satisfacer exigencias de la regulación ambiental vigente en el país.
- ☐ D324. Reemplazar o modificar procesos contaminantes
- ☐ D325. Desarrollar producciones ecológicas
- ☐ D326. Sustituir insumos contaminantes
- ☐ D327. Incorporar sistemas de tratamiento de residuales
- ☐ D127. Mejorar las condiciones de trabajo
- ☐ D128. Incrementar la oferta del mercado nacional
- ☐ D129. Otro

E. Financiamiento de las innovaciones realizadas por la empresa
--

E1. Las innovaciones de productos (bienes y servicios), de procesos y de carácter organizacional realizadas por la empresa durante el período tuvieron como fuente financiera principal:

- ☐ E11. Las utilidades de la empresa
- ☐ E12. Los costos de la empresa
- ☐ E13. Asignaciones de la entidad u organismo superior
- ☐ E14. Presupuesto del Estado
- ☐ E15. Financiamiento externo
- ☐ E16. Otras fuentes

F. Situación de las capacidades para la innovación en la empresa

F1. Estrategia y Plan

F11. ¿Posee la empresa una proyección estratégica específica para la ciencia, la tecnología y la innovación?

- ☐ F111. Sí
- ☐ F112. No

F12. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿estas actividades están consideradas en la proyección estratégica general de la empresa?

- ☐ F121. Sí
- ☐ F122. No

F13. ¿Se elabora por la empresa el Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica?

- ☐ F131. Sí
- ☐ F132. No

F14. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿éste es conciliado o integrado con el plan técnico- económico o el plan de negocios de la empresa?

- ☐ F141. Sí
- ☐ F142. No

F2. Infraestructura organizativa y técnica

F21. La actividad de innovación en la empresa es dirigida y organizada principalmente por:

- ☐ F211. La dirección de la empresa
- ☐ F212. El área técnica o de ingeniería
- ☐ F213. El área de producción
- ☐ F214. Otra área

F22. ¿La empresa dispone de infraestructura especializada para la realización de la innovación, en actividades tales como las que se enumeran a continuación?

- ☐ F221. Desarrollo de productos
- ☐ F222. Ingeniería
- ☐ F223. Diseño industrial
- ☐ F224. Gestión de la calidad
- ☐ F225. Gestión del conocimiento y la información
- ☐ F226. Propiedad industrial
- ☐ F227. Gestión ambiental
- ☐ F228. Mercadotecnia

F23. En los casos en que no se dispone de capacidades propias, ¿se contratan estas con otras entidades?

- ☐ F231. Sí
- ☐ F232. No siempre
- ☐ F233. No

F24. En la realización de las actividades de innovación, la vinculación de la empresa con entidades de ciencia y tecnología, centros de educación superior, entidades de interfase, consultorías especializadas, y otras entidades afines, se considera:

- ☐ F241. Frecuente
- ☐ F242. Poco frecuente
- ☐ F243. Muy puntualmente
- ☐ F244. Inexistente

F3. Potencial de recursos humanos

F31. ¿Se considera que el nivel de escolaridad y la calificación de la fuerza laboral asociada con la innovación es satisfactoria?

- ☐ F311. Sí
- ☐ F312. No lo suficiente
- ☐ F313. No

F32. El sistema de capacitación, entrenamiento y formación de la fuerza laboral existente en la empresa responde a las necesidades de innovación de forma:

- ☐ F321. Altamente satisfactoria
- ☐ F322. Adecuada
- ☐ F323. Inadecuada
- ☐ F324. Totalmente insatisfactoria

F33. ¿Se considera que los técnicos con que cuenta la empresa desempeñan un papel central en el desarrollo de la innovación?

- ☐ F331. Sí
- ☐ F332. No lo suficiente
- ☐ F333. No

G. Aspectos vinculados al enfoque integral de la innovación
--

G1. Calidad

G12. ¿Se dispone en la empresa de normas, especificaciones técnicas, contratos u otros documentos donde se establezcan las especificaciones de los bienes o servicios correspondientes?

- ☐ G121. Sí
- ☐ G122. No

G13. ¿Se realizan muestreos, ensayos y controles para conocer la calidad de los bienes y servicios ofertados?

- ☐ G131. Sí
- ☐ G132. No

G14. ¿Cómo se considera el estado de la técnica de medición?

- ☐ G141. Bueno
- ☐ G142. Regular
- ☐ G143. Malo

G2. Propiedad Industrial

G21. ¿Dispone la empresa de patentes u otras modalidades de la propiedad industrial o de derecho de autor registrados a su favor como consecuencia de resultados tecnológicos obtenidos por la misma?

- ☐ G211. Sí

☐ G212. No

G22. ¿Posee la empresa marcas comerciales registradas para identificar sus bienes o servicios introducidos en el mercado nacional y extranjero?

☐ G221. Sí

☐ G222. No

G3. Gestión del Conocimiento

G31. ¿Qué entiende usted por Gestión del Conocimiento? *(responder en esta pregunta solo una de las tres opciones)*

☐ G311 Transferir el [conocimiento](#) y experiencia existente en los empleados, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la [organización](#).

☐ G312 Búsqueda de nueva información y conocimiento dentro y en el entorno de la empresa para utilizarla en beneficio de la misma.

☐ G313 Uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones para el tratamiento de los sistemas de gestión de la información en la empresa.

G32. ¿En su empresa se gestiona el conocimiento?

☐ G321 Si

☐ G322 No

G33. En el caso de ser afirmativa la respuesta anterior responda: ¿qué vías se utilizan para dicha gestión?

☐ G331 De individuo a individuo.

☐ G332 Mediante el trabajo en equipo.

☐ G333 A través de Intranet.

☐ G334 Por Correo electrónico.

☐ G335 Comunicación formal

☐ G336 Comunicación informal

☐ G337 Otras, ¿Cuáles?

G34. ¿Cree usted que los elementos de naturaleza intangibles de su empresa (Ej: valor de la relación con los clientes; las experiencias, conocimientos y habilidades de los trabajadores, los procedimientos de dirección de la empresa, etc....) le aportan algún valor o beneficio a ésta?

☐ G341 Si

☐ G342 No

G35. ¿Cree usted que sería importante cuantificar el valor de los elementos intangibles en su empresa?

- ☐ G351 Si
- ☐ G352 No

G36. En el caso de ser afirmativa la respuesta anterior responda: ¿por qué?

- ☐ G361 Para gestionar mejor los elementos de naturaleza intangible (enriquecer y desarrollar)
- ☐ G362 Para identificar mejor las verdaderas capacidades distintivas de la empresa
- ☐ G363 No se por qué, pero se que es necesario.

G4. Medio Ambiente

G41. ¿Posee la empresa una estrategia ambiental o plan de acción dirigido a la mitigación de los impactos ambientales negativos que causan sus actividades?

- ☐ G411. Sí
- ☐ G412. No

G42. ¿Dispone la empresa de sistemas para el tratamiento de los residuales?

- ☐ G421. Sí
- ☐ G422. No

G43. ¿Posee la empresa planes de prevención y respuestas ante emergencias ambientales?

- ☐ G431. Sí
- ☐ G432. No

H. Barreras que afectan la innovación en la empresa
--

H1. Para la empresa, ¿cuales son los principales factores o barreras que constituyen obstáculos para la realización de actividades de innovación?

H11. Barreras económicas y financieras

- ☐ H111. Riesgo económico excesivo
- ☐ H112. Costos de innovación elevados
- ☐ H113. Dificultades para obtener financiamiento con condiciones favorables
- ☐ H114. Mercado reducido

H12. Barreras relacionadas con la infraestructura material y de recursos humanos

- ☐ H121. Insuficiente infraestructura para la innovación
- ☐ H123. Falta de personal calificado
- ☐ H124. Insuficiente capacitación y entrenamiento tecnológico de la fuerza laboral
- ☐ H125. Resistencia al cambio
- ☐ H126 Motivación por el trabajo
- ☐ H127 Costos de la innovación
 - ☐ H1271 económico
 - ☐ H1272 tecnológicos
 - ☐ H1273 de personal
- ☐ H128 Oportunidad para cooperar
- ☐ H129 Dinamismo tecnológico
- ☐ H130 Necesidad de innovar
- ☐ H131 Disponibilidad de financiamiento
- ☐ H132 Información sobre tecnologías
- ☐ H133 Legislación, normas, regulaciones, estándares, impuestos
- ☐ H134 Infraestructura física
- ☐ H135 Sistema de propiedad intelectual
- ☐ H136 Legislación y regulaciones laborales
- ☐ H137 Calidad de la formación básica de los trabajadores
- ☐ H138 Costos de capacitación
- ☐ H139 Calidad de centros de formación
- ☐ H140 Disponibilidad de centros de formación

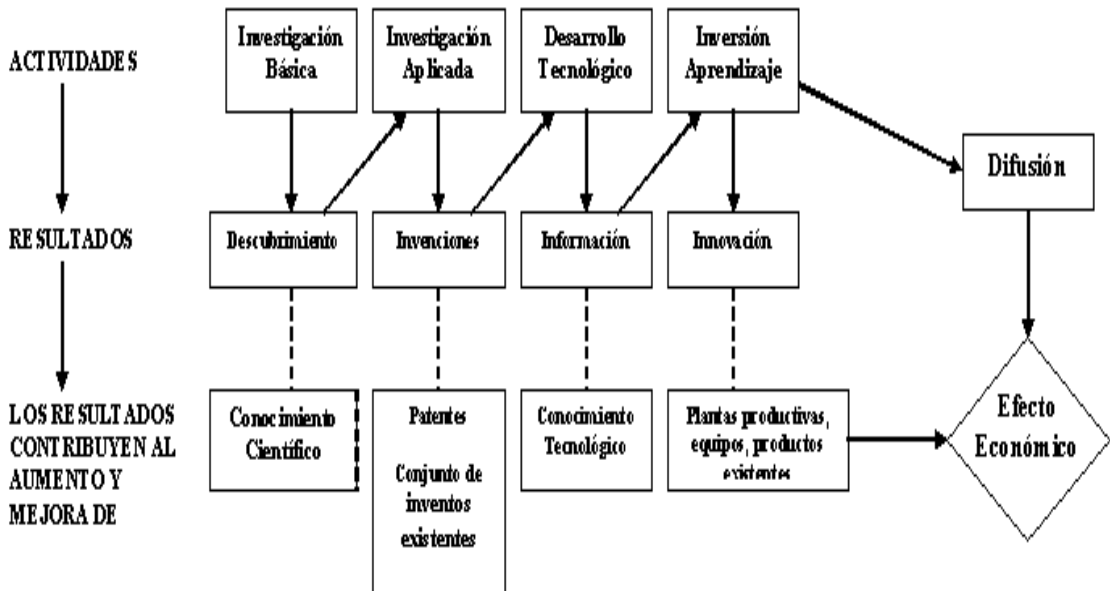
I. Fuentes de Información para la Innovación en la Empresa

I1. Para la realización de actividades de innovación en la empresa, ¿considera usted que existe contribución de información por parte de las siguientes fuentes externas e internas?

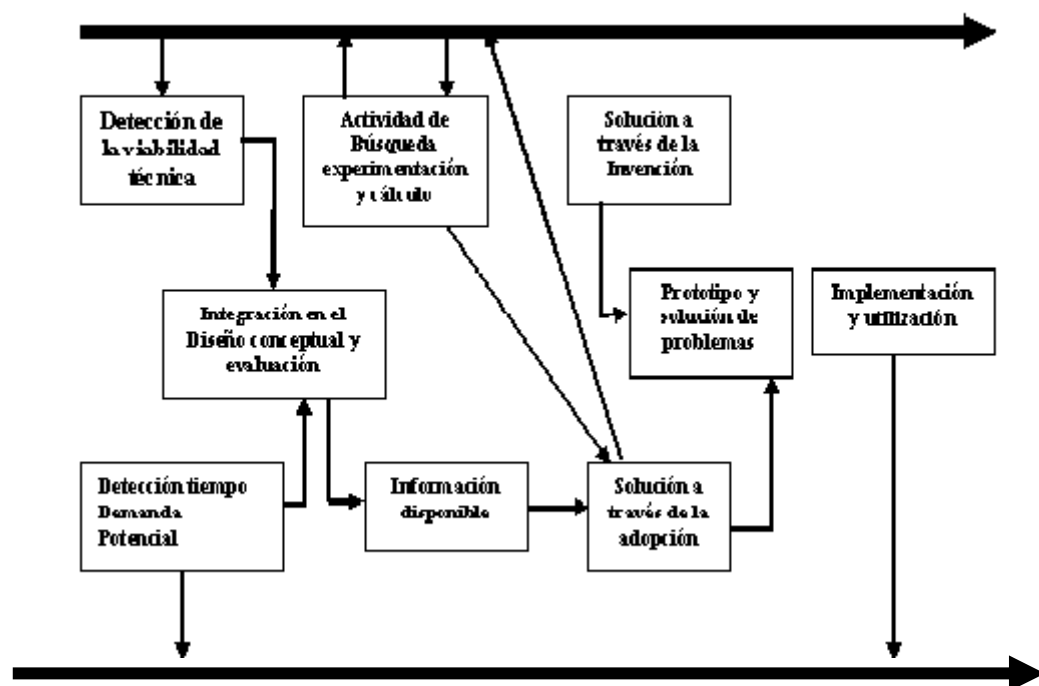
- ☐ I11. Forum de Ciencia y Técnica
- ☐ I12. Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR)
- ☐ I14. Polos Científico-Productivos
- ☐ I15. Centros de Educación Superior
- ☐ I16. Entidades de Interfase
- ☐ I18 Departamento de I&D
- ☐ I19 Departamento de producción

- ☐ I110 Departamento de ventas y mercadeo
- ☐ I111 Otro departamento
- ☐ I112 Directivos de la empresa
- ☐ I113 Otra empresa relacionada
- ☐ I114 Casa matriz (si es multinacional)
- ☐ I115 Clientes (nacionales, extranjeros)
- ☐ I116 Competidores
- ☐ I117 Proveedores (nacionales, extranjeros)
- ☐ I118 Consultores, expertos (nacionales, extranjeros)
- ☐ I119 Ferias, conferencias, exposiciones
- ☐ I120 Revistas y catálogos
- ☐ I121 Bases de datos

Anexo 4. Modelo lineal del proceso de innovación.



Anexo 5. Modelo de innovación de Marquis.



Anexo 6. Modelo de innovación de Kline.

