

**Universidad de Holguín
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial**

Trabajo de Diploma

**Título: Diseño del procedimiento para el establecimiento del
Sistema de Innovación de la ESI DIP-TRASVASES.**



Autora: Yahimí Moreno Alcayde

Tutora: Dra. C. Maira Rosario Moreno Pino

Ing. Yanara Sánchez Pérez

Holguín, 2011

Dedicatoria:

A mi familia (la de hoy y la que conformaré mañana), porque es lo que más amo y aprecio.

Agradecimientos:

A Mayra y a Yanara, por su apoyo y enseñanza.

A mi papá y a mi mamá, por ser los principales gestores de todo lo que soy.

A mis hermanos Laritza, Yoeluis, Mariana, Juan Manuel y Erioth.

A mi Yas, por aguantarme mis malacriancitas y ser lo que yo espero que sea.

A mis abuelos Doralia y Miguel, por su fe en mí.

A Nico, por mimarme como mi mamá.

A todas mis tías, principalmente a Lili y Biola, y a mis primos.

A Maiyanis, porque por ella aguanté estos años.

A mis amigos (los buenos y los que no lo fueron tanto), principalmente a Yuri, Diana, Yari y Ani.

A Olga, Maikel, Nene, William y el abuelo.

A Tere y Familia, por acogerme en su casa.

A mi sobrino favorito, por ser la alegría de la casa.

A Alfredo y Robertico.

A Sony y todas las amigas de mi mamá que se preocupan por mí.

A los trabajadores de la Empresa Eléctrica, a Elena y Milagros de la refinería, a los de la ECVING 28 y principalmente a los de la ESI DJP, en especial Trincado.

Y específicamente a mis abuelos Melba y Manolito, porque me dieron y continúan dándome todo (esté donde estén). Además porque saben que los extraño.

A todos los quiero y MUCHAS GRACIAS.

Resumen:

A consecuencia de los cambios que se han producido en el escenario económico mundial, las organizaciones cubanas tienden a la búsqueda de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios, procedimientos y métodos de dirección, lo que trae consigo adoptar un Sistema de la Innovación más eficiente en cada momento.

La presente investigación tiene como objetivo: diseñar y aplicar un procedimiento que contribuya al establecimiento del Sistema de la Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos (ESI DIP) Trasmases.

El procedimiento propuesto se nutre fundamentalmente de la experiencia de otras empresas, de manera práctica, y de manera teórica según lo establecido en el Decreto 281 y el Suplemento Especial, Curso de Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, quedando finalmente estructurado en cuatro fases y nueve pasos.

Para el desarrollo del trabajo se emplearon métodos de la investigación científica teóricos y empíricos. Entre los teóricos se encuentran el sistémico-estructural, inductivo-deductivo y análisis y síntesis. Y entre los empíricos están la entrevista, encuesta, observación directa y consulta de documentos.

Con la realización del trabajo quedó diseñado y aplicado parcialmente el procedimiento para el establecimiento del Sistema de la Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos (ESI DIP), lo cual contribuyó al desarrollo óptimo del proceso de Perfeccionamiento Empresarial en la ESI DIP Trasmases, validándose de esta forma la hipótesis de investigación definida.

Abstract

Due to the changes produced in the world economic scenario, Cuban organizations are searching new or improved products, processes, services, procedures and address methods that bring about the implementation of an Innovating System more efficient.

This investigation has the following objective: to design and apply a procedure that contributes to the implementation of an Innovating System in the Enterprise of Engineering Services Integrated Direction of Projects (ESI IDP) Traspases.

The procedure that is proposed in the present work is based on the practical and theoretical experiences of other enterprises, according to the rules established in the Decree 281 and in the especial supplement, being finally organized in three phases and nine steps.

During the investigation were implemented scientific theoretical methods and empiric methods. Among the theoretical methods are: systemic_ structural, inductive_ deductive and analysis and synthesis. Among the empiric methods are: interview, inquiry, direct observation and consultation of documents.

In this work was designed and applied the procedure partially for the implementation of the Innovating System in the Enterprise of Engineering Services Integrated Direction of Projects, which contributed to the good development of the process of Managerial Improvement in ESI DIP Traspases, being demonstrated this way the hypothesis of the investigation.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Marco teórico metodológico referencial de la investigación	6
1.1 El Sistema de Dirección y Gestión empresarial cubano.....	6
1.1.1 Origen y desarrollo del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial en Cuba.....	7
1.2 Sistema de la Innovación. Definiciones y tipos de innovación.....	9
1.3 Análisis de Sistema de la Innovación en empresas.....	17
1.4 Propuesta de un procedimiento para el diseño del Sistema de Innovación.....	19
Capítulo II: Aplicación parcial del procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos	27
2.1 Aplicación parcial del procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación	27
Fase 1: Preparación de las condiciones de estudio	27
Fase 2: Diagnóstico de la actividad de innovación.....	29
Fase 3: Proyección de Soluciones	31
Fase 4: Implementación de las Soluciones.....	44
Valoración Social	45
Conclusiones.....	46
Recomendaciones.....	47
Bibliografías.....	50
Anexos	56

Introducción

Los trascendentales acontecimientos que se produjeron a partir de la década de los 80 del pasado siglo XX en el contexto mundial, conllevaron a cambios sustanciales en el quehacer económico, político y social del mundo y de cada nación en particular.

Cuba, cuya economía se había proclamado socialista desde los años 60, e incorporado como miembro pleno del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) desde el año 1972, con la desaparición del socialismo en los países de Europa del Este, y por consiguiente la desintegración de lo que fue la URSS y del CAME, aparejado al bloqueo impuesto por los Estados Unidos, sufrió los impactos de manera más profunda que cualquier otro país.

Estos adversos acontecimientos llevaron a la economía cubana a una profunda crisis y marcaron el inicio, a partir del año 1990, del llamado Periodo Especial. Surgió así la necesidad de realizar todo un conjunto de transformaciones en la esfera económica que permitiera resistir y desarrollar la economía nacional en todos los sectores y ramas, y comenzar un proceso de recuperación que hiciera que las empresas cubanas, basadas fundamentalmente en sus propios esfuerzos y condiciones de eficiencia y competitividad, lograran la reinserción en la economía mundial manteniendo su esencia de economía socialista.

Este proceso de reajustes se fue enriqueciendo con determinadas experiencias en materia de gestión empresarial puestas en prácticas durante los años del Periodo Especial por el Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), el Ministerio de la Construcción (MICONS) y otros ministerios ramales, y esencialmente por la experiencia acumulada en más de una década de perfeccionamiento del sistema empresarial del Ministerio de las Fuerzas Armadas (MINFAR).

“A pesar de los avances, todavía se manifiestan debilidades e insuficiencias en el sistema empresarial estatal, por lo que se deberá continuar el completamiento de las transformaciones de manera sistemática, mediante el reordenamiento organizativo y de las facultades que progresivamente se otorguen a las empresas y teniendo como definición que su principal misión es

incrementar el aporte a la sociedad”, es la indicación que en este sentido proclamó el V Congreso de Partido, y se proyectó por “la extensión a otras ramas de la economía de los principios seguidos por las Fuerzas Armadas para el perfeccionamiento de su sistema empresarial” y estableció que el proceso “deberá realizarse con la mayor integridad, de manera ordenada y programada teniendo en cuenta las características de cada actividad”.¹

En cumplimiento de la Resolución Económica, y a consecuencia con los cambios que se han producido en el escenario económico mundial, Cuba se encuentra, desde 1998, inmersa en la introducción del sistema de dirección de la economía, que se ha denominado “perfeccionamiento empresarial”, tiene como objetivo principal lograr la máxima eficiencia y eficacia de la gestión en las empresas.

Este sistema se rige por diecisiete principios, establecidos en el decreto Ley No. 187 de las bases generales del perfeccionamiento empresarial.

Dichos principios se han clasificado en tres grandes grupos:

1. Los que reflejan una orientación hacia la organización y perfeccionamiento de los mecanismos, métodos y estilos de la dirección; o sea, orientan el proceso a una gestión empresarial moderna, coherente y eficaz.
2. Los que orientan el proceso a la obtención y medición de los resultados en términos de eficiencia.
3. Los que orientan el proceso hacia la conservación y desarrollo de la base económico-social del socialismo, y de sus valores inherentes, tales como solidaridad, equidad y justicia social.

El primer grupo muestra el perfeccionamiento empresarial como un proceso de mejora continua de la gestión interna de la empresa, que posibilita lograr, de manera sistemática, un alto desempeño para producir bienes o prestar servicios competitivos. Además establece que el perfeccionamiento deberá conducir a que la innovación tecnológica y la actividad de gestión tecnológica a él asociadas, se conviertan en elementos esenciales para la dirección de la empresas.

¹ Resolución Económica de Partido Comunista de Cuba (PCC).

Pues los Sistemas de Innovación persiguen como fin la generación de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios, procedimientos y métodos de dirección, nuevos conceptos y elaboraciones teóricas relacionadas con la esfera social, entre otras. Todo ello amparado por un grupo de acciones que van desde la generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios con su posterior comercialización, abarcando las investigaciones básicas y aplicadas así como los trabajos de desarrollo tecnológico y la protección legal de los resultados.

La Empresa de Servicios de Ingenieros Dirección Integrada de Proyectos (ESI-DIP) Trasvases, es una entidad que se encuentra en perfeccionamiento empresarial.

Esta empresa se dedica a la contratación y supervisión técnica de investigaciones, proyectos y ejecución de las obras a entidades especializadas en estas funciones, a través de las cuales se pretende lograr una eficaz y eficiente gestión de los plazos y los costos; así como el análisis oportuno de los riesgos y los cambios, unido a la capacitación y formación del personal, con vista a satisfacer las necesidades del cliente, de manera que se garantice e incremente su confianza, necesaria en el cumplimiento de sus requisitos y con ello la mejora continua de los procesos.

Al realizar un estudio sobre el estado del arte y la práctica en dicha empresa acerca del diseño e implementación del Sistema de Innovación, se pudo constatar que en la empresa existen solo aspiraciones y planes de vigilancia tecnológica, de propiedad industrial, se había realizado un diagnóstico poco profundo relativo a los aspectos que debe contener un sistema de innovación tecnológica, aunque se han dado algunos pasos para la introducción de tendencias modernas.

Estas deficiencias están dadas por la ausencia de guías, técnicas, instrucciones y procedimientos que potencien y faciliten el diseño de implementación del Sistema de Innovación.

Es por ello que el **problema científico de la investigación es:** ¿Cómo contribuir al diseño e implementación del Sistema de Innovación, como parte del proceso de Perfeccionamiento Empresarial en la ESI DIP Trasvases?

El **objeto de la investigación** se centró en el proceso de Perfeccionamiento Empresarial en la ESI DIP Trasvases.

El **objetivo general** de la investigación es el siguiente: Diseñar y aplicar un procedimiento que contribuya al establecimiento del Sistema de Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos (ESI DIP) Trasvases.

Considerando para ello las exigencias previstas en los instrumentos jurídicos establecidos al efecto (Decreto Ley No.252 de fecha 7 de Agosto del 2007, “Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano”, Decreto 281 de fecha 16 de Agosto del 2007, “Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal”).

Quedando enmarcado como **campo de acción** de la investigación el Sistema de Innovación.

En correspondencia con el problema, objetivo general y campo de acción se establece como **hipótesis** de investigación la siguiente:

Si se diseña y aplica un procedimiento que permita el establecimiento del Sistema de Innovación se contribuirá de manera importante al desarrollo óptimo del proceso de Perfeccionamiento Empresarial en la ESI DIP Trasvases.

Para dar cumplimiento al objetivo general propuesto se plantearon las **siguientes tareas científicas**

- Construir el marco teórico referencial de la investigación teniendo en cuenta los fundamentos y concepciones actuales sobre los Sistemas de Innovación.
- Diseñar un procedimiento que contribuya al establecimiento del Sistema de Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos (ESI DIP) Trasvases.
- Implementar parcialmente el procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación de la empresa ESI DIP Trasvases.

Para el desarrollo de estas tareas se utilizaron **métodos de la investigación científica**, tanto teóricos y empíricos, los cuales se muestran a continuación:

Métodos teóricos:

- Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de literatura y documentación especializada, así como de la experiencia de especialistas y trabajadores consultados.
- Inductivo-deductivo: Para el diseño y aplicación parcial del procedimiento propuesto, a partir de los resultados del diagnóstico del Sistema de Innovación de la empresa objeto de estudio.
- Sistémico-estructural: Para plantear el procedimiento que se propone al efecto de forma lógica y sistémica.

Métodos empíricos:

Entrevistas, encuesta, observación directa, consulta de documentos para diagnosticar el Sistema de Gestión de la Innovación de la empresa y la recopilación de la información.

La presente investigación está estructurada por la Introducción, donde se fundamenta el problema científico a resolver; el Capítulo I, que contiene el marco teórico-referencial que sustentó la investigación originaria y describe todo el instrumental metodológico desarrollado; el Capítulo II donde se muestran los resultados obtenidos con la aplicación del procedimiento propuesto y se evidencia la factibilidad de aplicación del instrumento metodológico desarrollado; el cuerpo de conclusiones y recomendaciones, derivadas de la investigación; la bibliografía consultada y finalmente, los anexos de necesaria inclusión, como complemento de los resultados expuestos.

Capítulo I: Marco teórico metodológico referencial de la investigación

1.1 El Sistema de Dirección y Gestión empresarial cubano

El primer sistema de dirección era el dominante en los comienzos del siglo XX y todavía hoy es el único empleado en empresas pequeñas con entornos estables. Se conoce con el nombre de 'dirección por control', pues se fundamenta en el uso del presupuesto y del control financiero. La empresa elabora el presupuesto de ingresos y gastos para el próximo ejercicio, suponiendo que los años se suceden sin cambios sustanciales. La tarea de la dirección consiste en identificar las desviaciones que se producen respecto al presupuesto, determinar las causas de esas desviaciones y establecer las medidas correctoras oportunas (Vegas Santana, 2009).

El mundo de hoy se caracteriza por una gran dinámica y alta competitividad en un entorno turbulento y de acelerado desarrollo. Cuba, no está exento de la situación descrita; en este contexto las empresas requieren adaptarse y adelantarse a este entorno en término de establecer las estrategias que les permitan sobrevivir y aún más desarrollarse, es decir, se encuentran ante la necesidad de un cambio. Lo anteriormente planteado implica acciones y resultados en la forma de pensar y hacer las cosas, ya no basta solamente con aplicar sistemas enfocados al control meramente financiero, se hace necesario contar con un sistema que gestione eficiente e integralmente todos los recursos de la empresa (materiales, financieros y humanos) con la meta de lograr la excelencia empresarial.

Uno de los factores internos a los que se enfrentan las empresas en su afán por ser más competitiva, es la Planificación-Organización y Control, en otras palabras el Sistema de Gestión, el cual debe estar dirigido hacia el logro de los objetivos de la organización (obtener beneficios, satisfacer al cliente, lograr productos y servicios al más bajo costo, etc.). Un sistema de gestión indebidamente enfocado puede provocar grandes problemas de tiempo de entrega, inventario, elevados costos entre otros, que afectan la competitividad de la empresa (Pérez Campaña, 2005). El desarrollo del proceso de implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial como programa enfocado a la mejora continua, constituye en Cuba en estos

momentos la vía para lograrlo, puesto que tiene entre sus propósitos superar estas insuficiencias y a su vez, propiciar la elevación del desempeño competitivo de las empresas cubanas e incluso que algunas obtengan la categoría de empresas de “clase mundial” (Pérez Betancourt, 2001).

1.1.1 Origen y desarrollo del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial en Cuba

Las profundas afectaciones económicas que sufre Cuba con la desaparición del socialismo como sistema en los países de Europa del Este, la desintegración de la URSS, el impulso de la globalización neoliberal del capitalismo mundial en la década del noventa y la intensificación del bloqueo económico, inician transformaciones en ese sentido para frenar la caída de la economía nacional y comenzar la recuperación basada en los resultados y condiciones de eficiencia económica y competitividad que hagan posible nuestra re inserción en el mercado mundial, manteniendo como esencia la de una economía socialista.

Así surge la idea de un cambio en las empresas que motive el aumento en la productividad y calidad en la producción de bienes y servicios, que a su vez mejore la calidad de vida del trabajador, surgiendo así el Perfeccionamiento del Sistema Empresarial que no es más que el conjunto de principios, normas, procedimientos y acciones de carácter técnico-administrativo, económico y político-ideológico para la gestión eficiente de la empresa estatal socialista, sobre la base de otorgarle las facultades administrativas y lograr el desarrollo de la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad de todos los jefes y trabajadores en interés de la organización y de la sociedad con el objetivo central de incrementar al máximo su eficiencia y competitividad y a la vez responde a la concepción de la política económica del Partido Comunista de Cuba aprobada en su V Congreso. Primeramente se elaboró una propuesta de lo que serían las Bases del Perfeccionamiento Empresarial, sistematizando la experiencia del sistema empresarial de las FAR en su aplicación y asesorados por profesores del Sistema de Educación Superior. Este documento fue estudiado y debatido por especialistas de diferentes ramas, así como por directores y funcionarios de varias empresas y ministerios. Como resultado,

quedó elaborado el documento denominado Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial, recogido en el Decreto Ley # 187, donde se hace extensiva la aplicación del Perfeccionamiento Empresarial al resto de las empresas del país proporcionando las políticas y orientaciones para que las organizaciones empresariales puedan de forma ordenada realizar las transformaciones necesarias con el objetivo de lograr la máxima eficiencia y eficacia en su gestión puesto que el proceso asimila los procedimientos y técnicas más modernos de la gerencia empresarial en el mundo, ajustados a nuestras condiciones y características, con énfasis en la búsqueda de mayores y mejores resultados económicos mediante un cambio en los patrones de conducta, modos de actuación y por ende en la cultura organizacional (Zenea Montejo, 2004).

Debido entre otras cosas al desarrollo vertiginoso de los mercados, el avance tecnológico y el desarrollo de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), en el contexto cubano se hace necesario llevar a cabo una revisión hacia adentro del sistema empresarial; por cuanto son emitidas al efecto las nuevas bases para la implantación del Perfeccionamiento Empresarial (Decreto 281/07, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, ***“Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial”***).

Resulta necesario señalar que, a juicio del autor, esta normativa, estructural y funcionalmente resulta superior a su antecesora (Decreto-Ley 187/98 ***Bases del Perfeccionamiento Empresarial***), pues recoge elementos de las bases anteriores y lo lleva a un nivel superior, aunque todavía se observan deficiencias e insuficiencias en cuanto a la concepción de la empresa con un enfoque de procesos.

El Sistema de Dirección y Gestión Empresarial igualmente se rige por las políticas del Partido Comunista de Cuba, del Estado y del Gobierno, y tiene como objetivo supremo garantizar el desarrollo de un sistema empresarial organizado, disciplinado, ético, participativo, eficaz y eficiente, que genere mayores aportes a la sociedad socialista y que todas las empresas se conviertan en organizaciones de alto reconocimiento social (**CECM, 2007**).

El Decreto 281 es el instrumento de dirección para que las empresas estatales, puedan de forma ordenada, realizar las transformaciones necesarias con el objetivo de lograr la máxima eficacia y eficiencia en su gestión integral, el mismo establece los principios, las etapas, los sistemas y sus principales características.

El Sistema de Dirección y Gestión establece el diseño de los diferentes sistemas que componen el expediente de Perfeccionamiento Empresarial (18 sistemas) y que abordan aspectos esenciales de las diferentes esferas de la actividad empresarial de forma integral y sistémica. Estas esferas de actividad tienen el propósito de suplir los vacíos respecto a áreas que no se habían tratado con anterioridad en los sistemas de dirección empresarial diseñados, como es el caso de los métodos y estilos de dirección, la gestión de la calidad, los diferentes sistemas económicos, el control interno, la información que se procesa, la mercadotecnia y aspectos dentro de la organización de la producción de bienes y servicios como el diseño de un sistema logístico de acuerdo a las características de cada entidad².

De forma muy general, un sistema de dirección es un método, más o menos formal, para la coordinación de actividades. Toda empresa u organización necesita un sistema de dirección, no obstante, el nivel de desarrollo de éste depende de la complejidad de la empresa y del entorno con el cual se relaciona. Cada sistema de dirección ha sido utilizado de forma dominante en una época determinada. La aparición de un nuevo sistema no supone la desaparición del anterior, sino su integración dentro del posterior. Es conveniente que las empresas, a medida que se desarrollan, vayan utilizando los distintos sistemas de dirección. No obstante, la eficacia de uno u otro va a depender, no sólo de la complejidad interna de la empresa sino también del entorno (Vegas Santana, 2009).

1.2 Sistema de la Innovación. Definiciones y tipos de innovación

Aunque la innovación y su tipología han sido ampliamente estudiadas coinciden en dos aspectos: novedad y aplicación. De este modo, una invención o idea creativa no se convierte en innovación hasta que no se utiliza

² Colectivos de autores, Economía Política del Socialismo, 2008.

para cubrir una necesidad concreta. Es por ello que se le implanta un valor agregado.

En las definiciones de innovación utilizadas por diversos autores, se aprecia un concepto común, una idea nueva hecha realidad o llevada a la práctica; es convertir ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora y que por tanto genera nuevas utilidades a la empresa y beneficios a la sociedad.

La innovación así definida, no se refiere solamente a determinado equipamiento técnico. También está presente en cuestiones de tipo organizativo, de liderazgo, financieras y comerciales y del talento y habilidad del capital humano. En cualquiera de los casos, la innovación supone la acción sistemática e intencionada de introducir novedad o cambio en lo que se hace y para lo que se hace.

El proyecto en elaboración de la Ley de Innovación de la República de Cuba, 2007 conceptualiza la innovación como:

Aplicación de una novedad o mejora útil a los procesos productivos y actividades sociales, que conducen a cambios tecnológicos, organizativos, de distribución y de gestiones útiles, en las entidades, sectores, esferas, comunidades y localidades donde se introduce.

Se señala como innovador a todo ciudadano, con vínculo laboral o no, que desarrolla y pone a disposición de una entidad, el resultado de su conocimiento o habilidades, demostrando su factibilidad técnica y económica, su viabilidad, y que aporta un beneficio técnico-económico, social o para la defensa, la seguridad y el orden interno.

Se reconocen como innovaciones según Pino Villegas, 2009:

- a) Invenciones reconocidas y aplicadas.
- b) Resultados de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación cuando se apliquen.
- c) Transferencias de tecnologías cuando se asimilen, adapten y pongan en explotación.
- d) Mejoras tecnológicas, organizativas y de gestión que logren su aplicación, en entidades productivas y comunidades.

- e) Otras ideas y métodos de realización práctica que contribuyan a la agregación de valor a los productos y procesos, y al desarrollo del nivel de vida de la sociedad.

Tipos de innovación

Las organizaciones e instituciones incorporan la innovación de formas diversas, lo pueden hacer para obtener una mayor calidad en los productos o servicios que genera, disminuir costos, sustituir importaciones, aumentar la productividad, ofrecer una mayor gama o diseño de productos o servicios, nuevas formas de distribución y comercialización, perfeccionar métodos organizativos, estructurales, elevar la calidad de vida material y espiritual de la población (Quevedo Rodríguez, 2009).

El establecimiento de tipologías de innovación ha atraído el interés de numerosos estudiosos e investigadores, cuyos trabajos han conducido a diferentes clasificaciones.

En el decreto Ley 281, 2007 en su artículo 488 define que por el alcance transformador en el aspecto técnico, las innovaciones pueden ser:

1. Pequeñas mejoras, con un gasto mínimo se puede lograr un efecto económico o social importante, aunque no representan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico existente en las empresas. Son actividades de mejora continua escalonadas realizadas en procesos, productos o sistemas de gestión ya existentes.
2. Pueden ser ejemplos: mejoras en diseños de productos, mejoras en la reorganización del flujo productivo, mejoras en la organización del puesto de trabajo, en la planificación, en el control interno, mejoras en los sistemas de pago, etc.
3. Innovaciones incrementales, producen mejorías en las tecnologías existentes al nivel de la organización, pueden ser ejemplos: el establecimiento de mejores formas de distribución de productos, el montaje de nuevas máquinas de producción más productivas, establecer y avalar o certificar los sistemas de calidad.
4. Innovaciones radicales, que son aquellas que constituyen una ruptura total de la manera de hacer las cosas; generalmente se basan en

nuevos conocimientos científicos o de ingeniería; abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividad en las esferas de la producción, los servicios, la cultura y la sociedad; mediante ellas surgen productos, servicios, procesos de producción, de distribución y organizacionales totalmente nuevos y cualitativamente distintos a otros anteriores, se abren nuevos campos en la aplicación de productos o servicios, se obtienen cambios significativos en parámetros productivos, tales como eficiencia, costos, productividad y calidad.

Sistema de la Innovación

El Sistema de la Innovación provee la forma de competir para las empresas y las naciones. Contribuye a incrementar ventas y ganancias, también a la seguridad y al bienestar. Es un sistema complejo, cubre la integración efectiva del grupo humano, los procesos de organización y planes (Quevedo Rodríguez, 2009).

La integración del sistema de la innovación y su carácter estratégico ha sido resaltada 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 (Quevedo Rodríguez, 2009).

La implantación de un sistema de la innovación en las entidades ha llevado a estas a una renovación y ampliación de los conocimientos del personal, de los procesos productivos, de nuevos y mejorados productos y del desarrollo tecnológico, y a cambios en la organización y en la gestión de la empresa.

Los objetivos estratégicos del sistema de la innovación se enmarcan en tres campos principales (Decreto 281, 2007):

- Sobre las necesidades y demandas, de productos y servicios, de la sociedad y sus clientes.
- Sobre investigación y el desarrollo, para la mejora o nuevos productos y servicios.

- Acerca de otras actividades que tengan una función fundamental en lo que se refiere al desempeño y la innovación (muchas de ellas en el campo de la innovación organizacional).

El diseño e implementación de los objetivos estratégicos de la innovación en la empresa, debe distinguir entre: la adquisición de conocimientos y tecnología; el uso y asimilación de los mismos y la mejora permanente de estos. La distinción de esos momentos es la garantía para lograr el equilibrio entre el aprovechamiento de las capacidades del presente y la orientación hacia el futuro (explotación y exploración)³.

Las funciones a desarrollar en el sistema de innovación en la empresa (Decreto 281, 2007) son:

- Diagnóstico (auditoría) del estado de la innovación y la tecnológica de la empresa.
- Diseño de las políticas, objetivos y de la cartera de proyectos para la adquisición de conocimientos, tecnologías y otras mejoras.
- Vigilancia del proceso de: identificación de las necesidades de conocimientos y tecnología, evaluación y selección, negociación para la adquisición de la tecnología.
- Ejecución y puesta en marcha, uso del conocimiento y la tecnología, asimilación, mejoramiento.
- Desarrollo de la comercialización de tecnologías propias.

Cuando se habla de gestionar la innovación se considera, ante todo, que se gestiona un proceso creador donde hay tres rasgos principales que lo distinguen: alcanzar una cultura de la innovación; la definición y realización de estrategias de desarrollo; y la incorporación y transformación de los avances de la ciencia y la tecnología en la solución de problemas económicos y sociales identificados en un marco de sostenibilidad. Ver figura 1.

³ Suplemento Especial. Curso de Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, 2009.



Figura 1: Rasgos distintivos en la Gestión de la Innovación. Fuente: Suplemento Especial. Curso de Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, 2009

Por esto se plantea que la capacidad de innovación en la empresa está determinada por las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D); la experiencia acumulada (recursos tecnológicos), las actividades de producción (recursos físicos), el capital humano (recursos humanos) y el acceso a los recursos financieros necesarios para desarrollar los proyectos de innovación y comerciales que son obligatorios para rentabilizar los resultados de la innovación.

Igualmente es importante el contacto que tiene la empresa con información valiosa que puede activar el proceso de aprendizaje, ya sea mediante una cartera diversificada de productos o el acceso a mercados internacionales.

Las empresas innovadoras desarrollan estrategias específicas para mejorar su competitividad, apoyándose en las tecnologías de información y comunicación, las que le facilitan el acceso global y ayudan a reducir las desventajas de las economías de escala (Quevedo Rodríguez, 2009). De esto pueden:

- Tomar ventaja del conocimiento intrínseco y responder rápidamente a los cambios de los mercados.
- Desarrollar clusters para ganar acceso a nuevas ideas y a conocimiento tácito.
- Especializarse en nicho de mercado específico.
- Alcanzar una especialización flexible y cooperar con otras.

De lo anterior se deriva que existen acciones (funciones) básicas en la gestión de la innovación en la empresa. Estas funciones están llamadas a asegurar que la innovación sea consistente y exitosa (Garea Moreda, 2009).

En la literatura se describen las siguientes funciones que tienen un carácter cíclico:

- Inventariar los conocimientos, habilidades y tecnologías que se dominan en la empresa.
- Vigilar la evolución de la nueva tecnología, nuevos conocimientos, la que incluye la vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico).
- Evaluar la competitividad y el potencial tecnológico propio y valorar posibles estrategias.
- Enriquecer el patrimonio de la empresa, que incluye la inversión en tecnología propia, ajena o mixta.
- Optimizar el empleo de los recursos de la mejor manera posible.
- Proteger las innovaciones propias y la actualización constante de los conocimientos.

Para ejecutar estas funciones, la empresa desarrolla o implementa herramientas que les permiten irse adaptando sistemáticamente al entorno, y la obliga a realizar los procesos de innovación mucho más rápidos, continuos y eficientes; a aumentar su productividad y a acortar el ciclo de vida de sus productos, a la utilización creciente de recursos tecnológicos externos y compartidos, a constituir equipos virtuales y alianzas, a aumentar la celeridad en los cambios tecnológicos que conciba e irse así acercando cada vez más a las fronteras tecnológicas (Garea Moreda, 2009).

En su Sistema de Innovación, las empresas deben asumir las consideraciones que se muestran (Decreto 281, 2007):

- Que el criterio mínimo que se requiere para que un cambio en los productos, los procesos o las funciones de la empresa, sea considerado una innovación es que sea “nuevo para la empresa” o esté “significativamente mejorado”.
- Que la innovación en la empresa se refiere a los cambios previstos en sus actividades que están orientados a mejorar sus resultados económicos y sociales.

- Esos cambios constituyen un esfuerzo por identificar y superar brechas de coherencia interna (eficiencia) y correspondencia con el entorno (relevancia).
- Que la innovación es un proceso donde la empresa, de forma continua, efectúa cambios en los productos, los procesos y capta nuevos conocimientos.
- Que la innovación implica inversión, una inversión a futuro. La inversión en cuestión puede incluir la adquisición de activos tangibles o intangibles así como cualquier otro tipo como el capital humano (salarios), compra de servicios, etc.; que podrían ser potencialmente rentables en el futuro.
- Que la Gestión del Conocimiento incluye las actividades vinculadas a la apropiación, utilización y puesta en común del conocimiento de la empresa y por lo tanto es una parte muy importante del proceso de innovación.
- Que la mejora de los conocimientos y la tecnología y su difusión, comprende la capacidad creadora de la empresa en la generación de conocimientos y nuevos desarrollos tecnológicos, desde ella, para su propio uso, para su sector y para el país, con sus propios esfuerzos o complementándose con elementos externos.
- Que el conocimiento y la tecnología se tornan cada vez más complejos, realizando la importancia de los vínculos y la colaboración entre las empresas y otras organizaciones como instituciones de Investigación y Desarrollo, y las Universidades como medio de adquirir conocimientos especializados.
- Que aunque una parte importante de las actividades de innovación no se basan en la Investigación y el Desarrollo, no obstante se precisan de trabajadores calificados, creadores y motivados, y de interacciones con otras organizaciones, así como de una estructura organizativa que facilite el aprendizaje y la socialización del conocimiento.

- Que en materia de innovación, el Capital Humano desempeña un rol protagónico. Una gran parte del conocimiento propio sobre la innovación se encuentra en los individuos y su experiencia y se necesita de una preparación adecuada para poder utilizar las fuentes externas de conocimiento.

1.3 Análisis de Sistema de la Innovación en empresas

Para el desarrollo de la investigación fueron consultadas varias empresas, las mismas permitieron sentar las bases para la elaboración del procedimiento que propone la autora. Aunque todas fueron de gran ayuda se debe reconocer que las de mayor peso fueron la ECOING 28 de Varadero, la Empresa Eléctrica y la Refinería Hermanos Díaz, estas dos últimas pertenecientes a la ciudad de Santiago de Cuba.

La ECOING 28, con vista al perfeccionamiento de su Sistema de Gestión de la Innovación, tiene trazada una estrategia basada en la Resolución Conjunta No 1 / 2004 del Ministerio de Educación Superior y del Ministerio de Economía y Planificación, sobre el proceso de actualización de las estrategias empresariales.

La fase inicial es la revisión de los documentos rectores de la entidad, y por medio de entrevistas a diferentes especialistas vinculados a la actividad de gestión de innovación, elaborar la caracterización de la empresa.

La siguiente fase es la construcción del Plan Estratégico de Innovación que tiene la finalidad de definir las acciones estratégicas a realizar sobre las capacidades tecnológicas en corto, medio o largo plazo y su innovación reflejada en los productos, procesos y servicios de la organización para lograr la satisfacción de los clientes objetivos. Se construye a partir de la información procedente del planteamiento estratégico de la organización, que a su vez considera la información procedente del análisis ambiental, tanto interno (Auditoría Tecnológica) como externo (Inteligencia Competitiva) tal como muestra la figura 2.

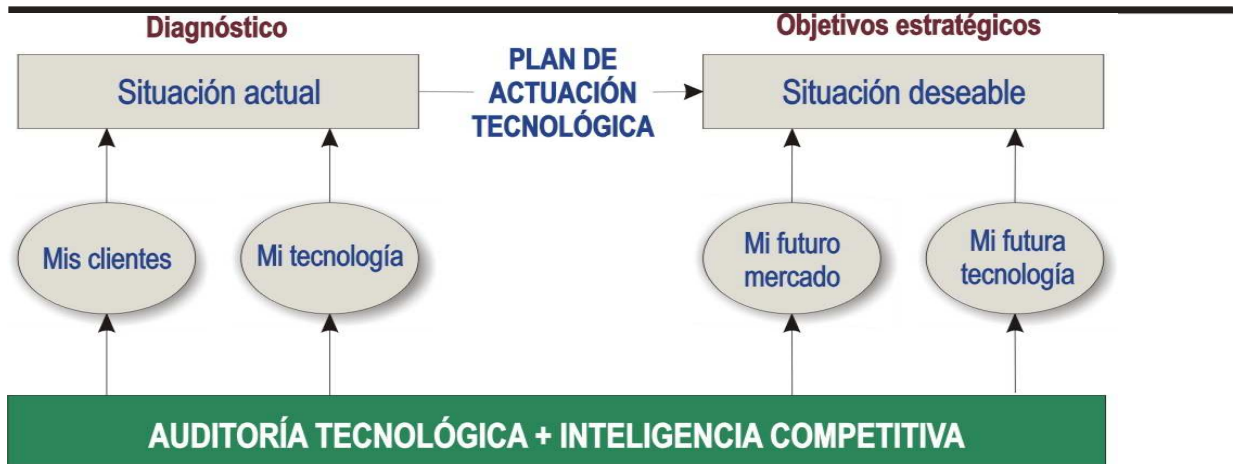


Figura 2: Plan Estratégico de Innovación. Fuente: Estrategia de Innovación de la ECOING 28, 2010.

La tercera, y no menos importante, es la fase de implementación del Plan Estratégico, esta actividad tiene el propósito de condensar los resultados de las dos actividades anteriores mediante que Jaques Morin (1985) propone, donde se integra las seis funciones básicas acerca de la gestión de innovación (optimizar, enriquecer, proteger, inventariar, evaluar y vigilar).

En la Refinería Hermanos Díaz el Sistema de Innovación aún está en fase de diseño, pero es válido aclarar que sí presentan un diagnóstico (Anexo 1) bien elaborado, por el cual se fundamenta el diagnóstico realizado a la ESI DIP Trasvases durante la investigación.

Para la elaboración del procedimiento propuesto en el epígrafe 1.4, fue de mucha utilidad el diseño (Figura 3) implementado en la Empresa Eléctrica de Santiago de Cuba. Es sin duda el mejor elaborado y el de mayor dominio en la ESI DIP Trasvases.

Presenta siete fases que se inicia con el planteamiento inicial del proyecto y el establecimiento del compromiso formal de la dirección con su desarrollo, y termina con la consolidación de la cultura de la mejora continua en la organización.

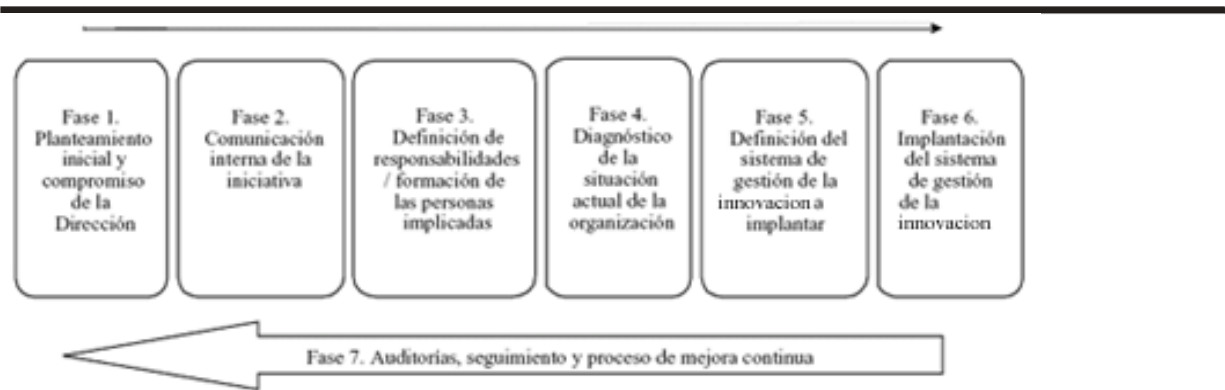


Figura 3: Fases de implementación del Sistema de Gestión de Innovación.
Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Dos de las empresas estudiadas tienen en común la realización de un diagnóstico que les permite conocer las deficiencias, las causas de las mismas y el efecto de estas en la gestión de innovación; con el objetivo de proponer soluciones para superar las debilidades. Solo la Empresa Eléctrica tiene un enfoque de gestión, teniendo en cuenta una fase de control para la mejora continua, aunque no parte en su procedimiento de la caracterización ni de la actividad de innovación, aspectos fundamentales que sirven de guía para la acción. A diferencia de la ECOING 28, donde su sistema de innovación tiene una posición eminentemente estratégica.

Aunque el trabajo de cada una de estas empresas representó una guía clave en el diseño del procedimiento propuesto, es válido aclarar que en el mismo existen elementos que la limitan, y otros que sirvieron de aportes (Anexo 2) a la ESI DIP Trasvases.

1.4 Propuesta de un procedimiento para el diseño del Sistema de Innovación

Con vista a un desarrollo correcto de la investigación se hace necesario analizar un procedimiento aplicable al Sistema de Innovación de la entidad objeto de estudio. El mismo se nutre fundamentalmente de la experiencia de otras empresas que tienen como antecedente más cercano lo establecido por el Perfeccionamiento Empresarial como proceso de mejora continua en Cuba (MINFAR 1989), (Pérez Betancourt 1988) y la del Grupo Ejecutivo de Perfeccionamiento Empresarial (GEPE, 2007), de manera práctica y

teóricamente de lo establecido por el Decreto 281 y el Suplemento Especial. Curso de Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, quedando finalmente estructurado en cuatro fases y diez pasos, los que aparecen reflejados en el figura 2.

Su objetivo general es disponer de un instrumental metodológico para diseñar e implementar el Sistema de Innovación con un enfoque sistémico, de forma tal que la dirección cuente con un instrumento para la introducción de nuevos o mejorados conocimientos, técnicas y herramientas durante la ejecución de los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

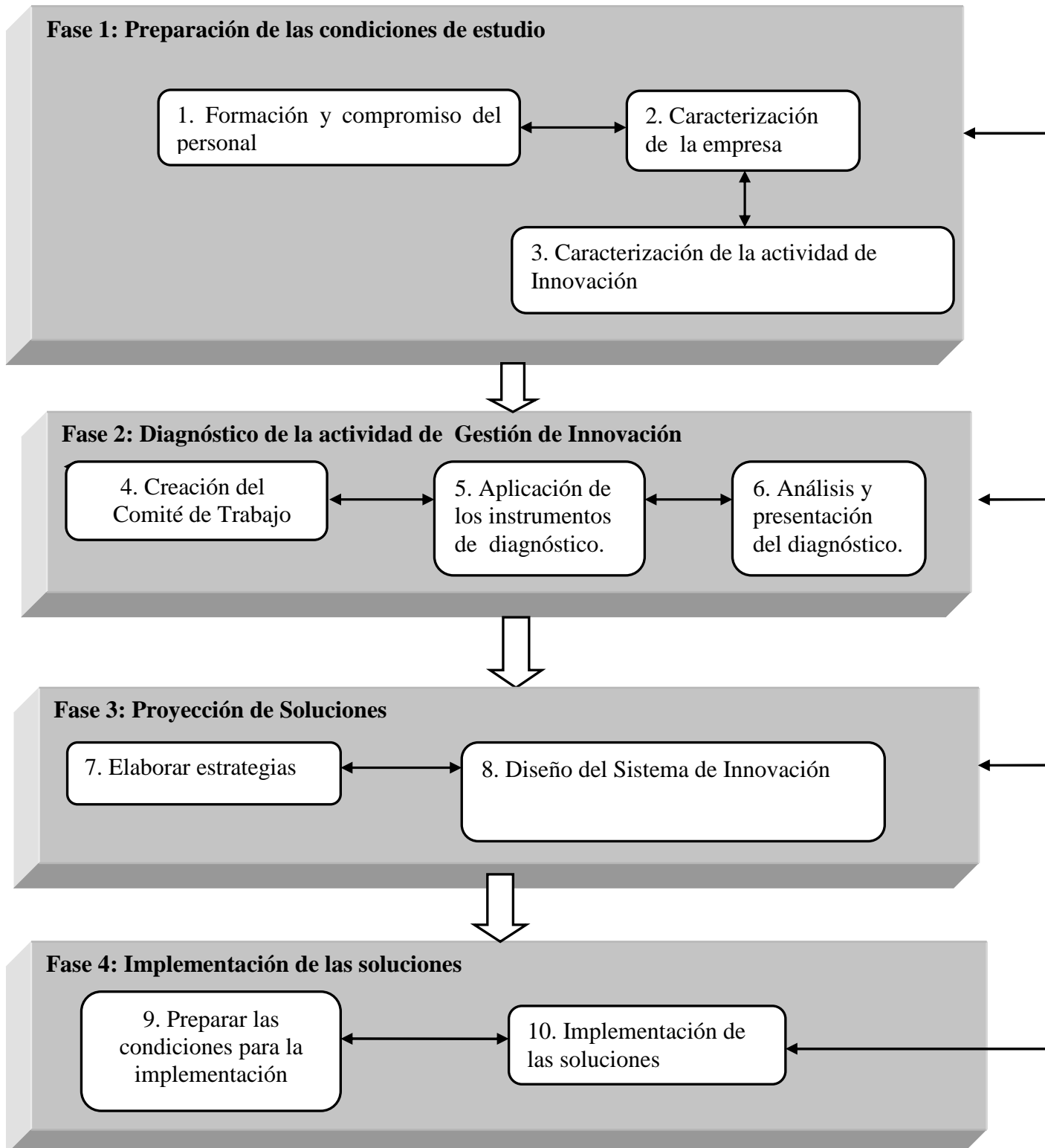


Figura 2: Procedimiento para el diseño del Sistema de Innovación. Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Fase 1: Preparación de las condiciones para el estudio.

Siempre que se lleva a cabo un proceso de cambio planificado de mejora continua, de perfeccionamiento, es necesario marcar un punto de partida, realizar una entrada formal que de inicio al mismo, esta etapa con diferentes denominaciones aparece en los diversos enfoques analizados. Esta fase tiene como **objetivo** lograr el compromiso y la participación de todos los implicados, aquí es donde se sientan las bases para encaminar el estudio donde resultan de gran importancia la formación y el trabajo en equipo.

Está conformada por tres pasos que se presentan a continuación:

1. Formación y compromiso del personal.

Los trabajadores desde la alta dirección hasta los empleados son la clave del éxito, por ello deben integrarse en un proyecto que los motive, los ilusione y les haga sentir como parte de la organización. En este paso se inicia todo un proceso de información/formación para garantizar el compromiso a todos los niveles y la preparación de los implicados.

En primer lugar es conveniente lograr que a todos los niveles se conozca del trabajo que se realizará y sus objetivos a fin de que las personas tengan bien claras las expectativas e interpreten el papel que les toca desempeñar para alcanzarlas, a partir de aquí se desarrollarán talleres de sensibilización, entrevistas iniciales, reuniones de información por niveles donde se preparará al personal del equipo y al resto de los participantes en lo referente a la forma de trabajar en equipo, a la aplicación del procedimiento y al uso de diversas técnicas requeridas para ello.

2. Caracterización de la empresa

La etapa de caracterización resulta de mucha utilidad, porque permite identificar la empresa por consultores externos. La misma incluirá ubicación geográfica, objeto social, misión y visión. Para la caracterización de la ESI DIP la herramienta a utilizar es la revisión de documentos.

3. Caracterización de la actividad de Innovación.

Este paso, al igual que el anterior, es necesario para identificar la empresa y el

trabajo que se realiza en ella.

La fase de preparación inicial, si se utiliza y explota adecuadamente puede dar como resultado una información previa de diagnóstico muy útil, además permite ir logrando consenso en cuanto a problemas y causas (Álvarez López, 2001).

Fase 2: Diagnóstico de la actividad de Innovación

Su **objetivo** es identificar y definir los problemas comunes, poco comunes y no estructurados que definen el funcionamiento de la organización para posteriormente poder definir los requerimientos de Innovación, atendiendo a las características de la organización.

4. Creación de un comité multidisciplinario.

Que puede estar conformado por personal propio de la organización, a los que usualmente se denominan consultores internos, pero también es usual hacerlo con la utilización de personal externo, o sea, consultores externos, o la combinación de ambos. Cualquiera sea el caso debe iniciarse el trabajo realizando contactos iniciales, entrevistas con el líder de la organización, reuniones de trabajo con el equipo y la alta dirección con la finalidad de:

- Definir los objetivos, alcance del estudio a realizar, así como los plazos de ejecución.
- Definir el procedimiento a utilizar y los roles a desempeñar por los participantes y comprometerlos.

5. Aplicación de los instrumentos del diagnóstico.

Por las características de la presente investigación donde la recopilación de diversos criterios resulta de vital importancia, se toma como base para el diagnóstico la aplicación de una encuesta, la cual debe ser realizada respetando lo estipulado en el **Decreto Ley # 281**, con respecto al diagnóstico, así como la **Metodología del Diagnóstico (Anexo 3)** aprobada por el **GEPE**. Además se hace necesaria la consulta de documentos para determinar deficiencias técnicas que pueda presentar el proceso de innovación.

6. Análisis y presentación de los resultados del diagnóstico.

Una vez que se han vencido los pasos anteriores del diagnóstico, el equipo debe tener claridad en el listado de los problemas existentes en cada actividad del sistema, así como las causas y el efecto. Para presentar esta información va a utilizarse en la investigación un banco de problemas.

Un buen diagnóstico representa la seguridad de pasar a la próxima fase en condiciones verdaderamente favorables, un diagnóstico superficial obliga a que en la próxima fase se tenga que retroceder y hacer lo que no se hizo en la anterior.

Fase 3: Proyección de soluciones

La fase de Proyección de las soluciones es sin lugar a dudas la más compleja y abarcadora de todas las fases del procedimiento, donde debe quedar diseñado el Sistema de Innovación con sus actividades claves, de manera tal que se encuentre en manos de la dirección de la organización como guía para realizar la implantación del mismo. Los problemas detectados servirán para conocer en cuál fase y/o pasos se deberá profundizar para su perfeccionamiento. El **objetivo** de esta fase es definir las estrategias para llevar a cabo el diseño del Sistema de Innovación partiendo del análisis realizado en los pasos anteriores.

7. Elaborar las estrategias de solución a los problemas detectados.

El comité multidisciplinario debe elaborar las estrategias que adoptará la organización para accionar sobre las causas que inciden de una u otra manera en los problemas detectados, priorizando desde luego estos, acorde al estado en que las mismas se diagnosticaron, dándole preferencia a las críticas, a las de mayor impacto y a las que tengan mayores posibilidades de éxito en las condiciones objetivas y subjetivas existentes en el entorno.

Las estrategias debe tener las siguientes características (Vegas Santana, 2009):

- Debe ser coherente con la visión, misión y objetivos estratégicos de la organización.
- Debe ser definida en función de mantener crecientes niveles de resultados tanto de la empresa como de sus miembros.

- Debe estar dirigida a desarrollar y ubicar de forma apropiada los recursos disponibles en la organización.

En la elaboración de las estrategias las herramientas y métodos a utilizar son: guía para la definición de estrategias, enfoque lateral del pensamiento estratégico, guía para la elaboración del Perfil Estratégico.

8. Diseñar el Sistema de Innovación.

El diseño del Sistema de Innovación debe basarse en la estrategia trazada por el comité de trabajo. Para ello la herramienta teórica a utilizar es la revisión de documentos establecidos por el Decreto 281 y otras bibliografías que existen sobre el tema, así como el método sistémico-estructural para conformación coherente del sistema; y de herramienta empírica la experiencia de otras empresas, principalmente aquellas que tienen un objeto social semejante a la ESI DIP Trasmases.

Fase 4: Implementación de las soluciones

Una vez que el equipo de diseño elaboró las estrategias de solución y estas fueron sometidas a la consideración de la alta dirección de la organización y aprobadas por la misma, se inicia la etapa de implementación.

La implementación tiene como **objetivo** fundamental establecer los cambios, o sea, efectuar las acciones derivadas de las estrategias de solución. Es por ello que se tendrá en cuenta:

9. Preparar las condiciones para la implementación.

Este paso consiste en comunicar y hacer partícipes a las personas que se verán implicadas en la puesta en práctica del nuevo proceso. Es una forma de evitar las posibles resistencias al cambio y las posibles contramedidas.

Además es preciso dar la formación y adiestramiento necesarios, escoger el momento adecuado y desarrollar una implantación progresiva que procure iniciar con las personas más receptivas y con las de más prestigio entre sus compañeros.

10. Implementación de las soluciones.

En este paso se lleva a cabo la implementación en la organización de todas las soluciones propuestas en las fases anteriores con vista a mejorar el funcionamiento del sistema. El comité de trabajo debe asegurar que se elabore y esté a disposición de los trabajadores y directivos toda la documentación requerida, en términos de normas, procedimientos, etc. Ejecutándose la implementación de las soluciones, a través de la experimentación.

Capítulo II: Aplicación parcial del procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos

El desarrollo del actual capítulo ha tenido en todo momento como meta central comprobar en la práctica la hipótesis de investigación presentada. Para este fin se implementa el procedimiento propuesto, comenzando por lograr el compromiso, así como la preparación y la participación activa de todos los trabajadores de la organización, desde la dirección hasta el nivel operativo. Se transita de forma sintética por una caracterización y diagnóstico, hasta el diseño del sistema de innovación.

2.1 Aplicación parcial del procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación

Fase 1: Preparación de las condiciones de estudio

1. Formación y compromiso del personal.

Para dar inicio a esta fase se realizó un primer encuentro con el Director General y el Director Técnico, explicándoles el objetivo de la investigación, el alcance que iba a tener, el tiempo que duraría el estudio y el papel a desempeñar por cada miembro de la empresa junto con la investigadora.

Además se hizo necesario impartir una conferencia inicial que les permitiera a los trabajadores conocer todo lo relacionado con el Sistema de Innovación y sus influencias en el desarrollo óptimo de los procesos que se llevan a cabo en la entidad, con la intención de lograr la participación plena de todo el personal y su comprometimiento con el sistema.

2. Caracterización de la empresa.

Después de realizar este paso de información y formación, se lleva a cabo la caracterización de la empresa; la cual está ubicada en la Carretera a Saguá de Tánamo Km. 1½ Naranjal, Mayarí. Holguín. Y tiene como **misión:**

La Dirección Integral de los Proyectos de los Trasvases: Este – Oeste, Centro – Este y Norte – Sur, logrando una eficaz y eficiente gestión de los plazos, los costos, la calidad, los riesgos, los cambios y la preparación de los recursos humanos necesarios, de manera que los objetivos de los mismos, trasvasar el

agua necesaria para el abasto de las poblaciones y la Economía con las que están comprometidos, se logre en el volumen, la calidad, en el tiempo y con los valores de inversión previstos o menores.

La **visión** es:

Ser la líder de su tipo en Cuba, alcanzando altas prestaciones, con un alto desempeño gracias a su equipo profesional, bien calificado y motivado logrando significativos logros en los aspectos del ahorro, la calidad y la puntualidad.

Objeto Social:

Está encargada de hacer la Dirección Integrada de Proyectos de los Trasvases Este – Oeste, Centro – Este, Norte - Sur y otras obras hidrotécnicas que interesan a las Provincias de Sancti Spíritus, Villa Clara, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Guantánamo, Granma y Santiago de Cuba, todo ello en moneda nacional y en divisa, contratada con este fin por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, con un margen de ganancia que se establece como el 1.0 % de los gastos de inversiones y lo de operación en los que incurre.

Este objeto social lo cumple gestionando y dirigiendo las investigaciones, proyectos, fabricación y construcción contratadas con entidades especializadas en estas actividades con el objetivo de lograr los costos, plazos y calidad de las obras de los Trasvases, con una adecuada valoración de los riesgos y la ejecución de los cambios que fueren necesarios y participando, para alcanzar estos fines, en la gestión de capacitación y preparación del personal técnico.

3. Caracterización de la actividad de Innovación.

La actividad de Innovación de la ESI-DIP Trasvases es responsabilidad del Área Técnica lo cual se oficializa mediante el Decreto 281, 2007. Incluye la ejecución de los planes de ciencia e innovación tecnológica, la prospectiva tecnológica, la coordinación de las actividades de inteligencia empresarial, la gestión de la calidad como fuente de innovación tecnológica, el diseño de nuevos Servicios, la atención a los elementos integradores del sistema y la coordinación de la gestión de la información, necesaria para el desarrollo de

todas estas actividades. Tiene facultad para crear con carácter temporal el grupo multidisciplinario que se requiera, presidido por los Representantes de la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) en la empresa, e incluido en este el personal necesario; de otras áreas funcionales de la entidad, previa consulta con las direcciones que las rigen. Está facultado para establecer los vínculos de cooperación y trabajo con las Universidades y los Centros de Investigación así como otras entidades de interés en el Territorio.

Fase 2: Diagnóstico de la actividad de innovación

4. Creación de un comité multidisciplinario.

Para realizar el diagnóstico de la actividad de innovación se creó el comité de trabajo conformado por el Director General, el Director Técnico y por la dirección de la ANIR en la empresa; esta última estructurada por el presidente, el vicepresidente, emulador, asuntos legales y divulgador.

5. Aplicación de los instrumentos del diagnóstico.

El proceso se inició aplicando encuestas (Anexo 4) a los trabajadores que abarcaron todas las categorías ocupacionales a partir del cálculo de tamaño de muestra (Anexo 5), el cual le permitió a la investigadora conocer la cantidad de encuestados necesarios para que los resultados tuvieran validez. En este caso de una población de 65 trabajadores, el tamaño de muestra es 40.

En dichas encuestas se pudo comprobar que, a pesar de que el 72% de los trabajadores encuestados afirma conocer las vías para estimular el proceso de innovación en la empresa, existe confusión de las mismas identificándose generalmente los eventos de Forum de Ciencia y Técnicas y las actividades realizadas por la ANIR.

Otra deficiencia encontrada, con la utilización de la técnica antes mencionada, es la no existencia de un mecanismo capaz de proteger las innovaciones hechas en la empresa contra la copia de otras entidades.

Se realizan las proyecciones y estudios de factibilidad para la ejecución de inversiones básicas en las tecnologías principales de la producción.

Para la realización del diagnóstico también fue consultada la documentación que tiene la ESI DIP sobre el proceso de innovación y se pudieron hallar las no conformidades que se muestran a continuación:

- No se elabora correctamente el Plan de Generalización a nivel de la empresa.
- No están identificados y ni registrados los obstáculos que surgen en los procesos de transferencia de tecnología; además existe un insuficiente uso de las fuentes de información de libre acceso, porque existe un desconocimiento de la Vigilancia Tecnológica. No teniéndose en cuenta estos aspectos para la toma de decisiones en la empresa.

En los objetivos estratégicos de la empresa se aprecia la integración de la innovación, constituyendo la base de los programas de desarrollo, actualizándose con periodicidad anual.

6. Análisis y Presentación de los resultados del diagnóstico.

Con el objetivo de facilitar el análisis del diagnóstico se elaboró el Banco de Problemas (ver Tabla 1), el cual no muestra solamente las deficiencias encontradas por el comité de trabajo, sino también las causas que las originan y el efecto que provocan.

Deficiencia	Causa	Efecto
Desconocimiento de los trabajadores de la empresa de las vías que estimulan la innovación	No existe una adecuada capacitación y preparación de dirigentes, técnicos y funcionarios	Desmotivación de los trabajadores de la empresa en la actividad de innovación.
No existe un mecanismo capaz de proteger las innovaciones	No se cumple con la Resolución No. 21/2002 Sistema Nacional de Propiedad Industrial sobre los Sistemas Internos de Propiedad Industrial.	Apropiación por otras entidades de las innovaciones hechas en la empresa
No se elabora correctamente el Plan de Generalización a	No existe una adecuada capacitación y preparación	Inadecuada implementación de los

nivel de la empresa	de dirigentes, técnicos y funcionarios	logros alcanzados por ESI DIP Trasmases
No están identificados y ni registrados los obstáculos que surgen en los procesos de transferencia de tecnología, insuficiente uso de las fuentes de información de libre acceso	Desconocimiento de la Vigilancia Tecnológica	No se tiene en cuenta en la toma de decisiones

Tabla 1: Banco de Problemas. Fuente: Elaboración Propia.

La cantidad de problemas detectados da la medida de las dificultades que todavía está confrontando la organización, lo cual permite trazar las pautas para resolver dichos problemas, y así poder lograr la excelencia en el desarrollo del trabajo de la ESI DIP Trasmases.

Fase 3: Proyección de Soluciones

7. Elaborar las estrategias de solución a los problemas detectados.

La Estrategia de Innovación constituye uno de los ejes fundamentales para el desarrollo de la organización, a través de ella se optimiza el manejo de la tecnología existente y se reconoce su papel estratégico para el futuro, cualquiera que sea la plataforma de trabajo con la que se dispone elaborar. La Estrategia es un producto que surge a partir de las necesidades específicas de:

- Identificar los conocimientos y habilidades tecnológicas claves
- Optimizar los recursos materiales, económicos, informativos y financieros
- Obtener resultados económicos permanentes
- Gestionar la empresa con criterios tecnológicos de actualidad

Su elaboración sigue en esencia la metodología general aplicada para la estrategia corporativa de la ECOING 28, pero enfatiza en elementos propios, lo cual es válido dada la especificidad del asunto. Está en función de tres

aspectos fundamentales: adquisición, uso, mejora y explotación de la tecnología y el conocimiento.

Estrategia:

Contar con herramientas que aseguren la adquisición de conocimientos y tecnología para el desarrollo de una adecuada estructura tecnológica; en el sentido de que le permita cumplir los compromisos contractuales con oportunidad, calidad y ahorro de recursos energéticos y materiales.

Objetivos estratégicos de la innovación:

- I. Contribuir a fomentar una cultura de innovación para apoyar la gestión de los procesos claves de la organización.
- II. Integrar el conocimiento tecnológico nacional e internacional en función del desarrollo de la entidad.
- III. Fortalecer las competencias del talento humano con visión innovadora.
- IV. Contribuir a consolidar un sistema de investigación, desarrollo e innovador que responda a las necesidades y requerimiento de la entidad.

Plan de acción (Anexo 6): en el mismo se evidencia las acciones que se realizarán para darle cumplimiento a los objetivos estratégicos de la innovación; también se define responsable, ejecutante y fecha de terminación de dichas acciones.

8. Diseñar el Sistema de Innovación.

Para establecer el Sistema de innovación ha de lograrse un equilibrio entre el resultado del diagnóstico efectuado, la estrategia, los objetivos estratégicos y el plan de acción para el desarrollo de dichos objetivos. Es por ello que se debe tener en cuenta:

- a) **La gestión del conocimiento**, la cual se puede considerar en varias direcciones (ver Figura 3).

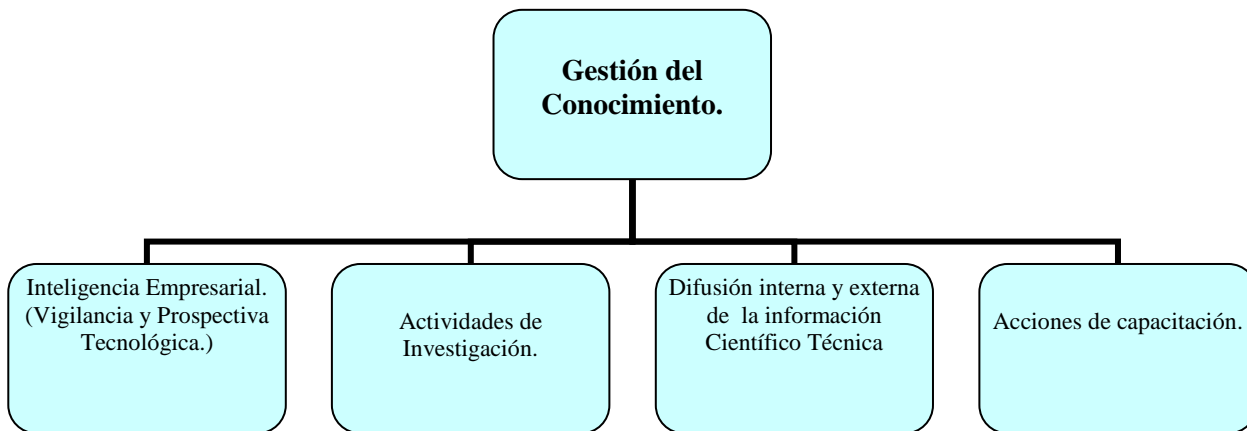


Figura 3: Actividades que componen el proceso de Gestión del Conocimiento.

Fuente: Elaboración Propia.

- b) **La Propiedad Intelectual:** la creación de patrimonio intangible a través de las modalidades de la Propiedad Intelectual es hoy uno de los temas de mayor impacto en la promoción de la innovación, en especial en el sector empresarial.

En correspondencia con su objeto social la ESI DIP Trasmases debe prestar especial atención a las modalidades de la Propiedad Intelectual que le son aplicables. Estas son:

- Derecho de autor
 - Información no divulgada. (Know How.)
 - Acuerdos de Confidencialidad.
- c) **Procesos y procedimientos:** la organización debe identificar y realizar un mapa de todos sus procesos clave y de apoyo. Asimismo, también debe definir todos los procedimientos para llevar a cabo sus actividades diarias.
- d) **Sistema de documentación:** una de las dimensiones más importantes del sistema de gestión de la innovación es el sistema documental de soporte, que incluye el manual de la gestión, los mapas de procesos, los manuales de procedimientos y todos los demás registros.
- e) **Plan de Generalización (Anexo 7):** es el instrumento principal para garantizar y controlar las actividades de innovación de la empresa. Se

elabora anualmente y se consolida centralmente en la Dirección Técnica y de Desarrollo

La Gestión del Conocimiento.

Para poder realizar los proyectos de Innovación en la empresa, es condición indispensable la adquisición y actualización de conocimientos, para esto es de vital importancia la forma en que se obtiene, procesa y difunde la información. En este sentido, vale destacar:

Vigilancia tecnológica

Se ocupa de los nuevos desarrollos tecnológicos que pueden afectar positiva o negativamente a los procesos de la empresa. Por tanto se debe:

1. Captar e informar puntualmente de ciertas cuestiones en cuanto ocurran eventos o cuando se publiquen informaciones pertinentes al trabajo de la ESI DIP Trasmases.
2. Analizar informaciones que van apareciendo de modo continuo, de modo que se pueda reaccionar, aprovechando las oportunidades y evitando las amenazas.

Ambas acciones pueden ser llevadas a cabo por la búsqueda permanente en Internet y otras fuentes de adquisición de información obtenida del contacto y la evaluación de las mejores experiencias y buenas prácticas de gestión en el sistema empresarial cubano durante la ejecución de los servicios y otras actividades, documentada, fundamentalmente en los informes de proyectos de servicios y de los distintos tipos de proyectos asociados a la gestión de la innovación.

Actividades de investigación

Las actividades de investigación corresponden elaborar un proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D), con la finalidad de generar nuevos conocimientos y/o tecnologías que aporten a fijar nuevos niveles de desarrollo de los servicios que brinda la ESI DIP Trasmases o de conocimiento organizacional (nuevas tecnologías de proceso o, nuevos métodos organizativos).

Difusión interna y externa de información científico técnica y de la innovación

Para la difusión del conocimiento hacia el interior de la organización se pueden utilizar las siguientes vías:

- Los documentos que fijan el estado de conocimiento y la innovación, entre estos; la declaración de políticas, que reflejan las preferencias de la organización en cuanto al modo de operar; los procedimientos, que reflejan la forma en que la organización quiere hacer las cosas y describen los pasos a seguir para hacerlas bien; las normas técnicas, que constituyen el conjunto de especificaciones deseadas u obligatorias comprometidas con clientes y proveedores; las especificaciones, que reflejan las referencias técnicas contra las cuales se compara el producto o servicio; y los métodos de operación, que constituyen las variables y especificaciones de uso fijados por elementos externos a la organización.
- Repositorios de información actualizada accesibles por la Intranet de la empresa.
- Reportes y análisis derivados de la vigilancia tecnológica.
- Intercambio informal de conocimientos entre el personal de la empresa.
- Búsqueda de información con organismos especializados como los centros nacionales de información científico técnica, IDICT, GECYT y bibliotecas, etc.
- Informaciones facilitadas por organismos y entidades.
- Información entregada por proveedores y clientes.
- Suscripciones a publicaciones y revistas especializadas.
- Eventos de base del Forum de Ciencia y Técnica.

Para la difusión hacia el exterior de la empresa, las vías a utilizar pueden ser:

- El conjunto de eventos que organiza la empresa.
- La realización de talleres y seminarios abiertos a la participación de representantes del sistema empresarial cubano.
- Los servicios que se prestan a las entidades del sistema empresarial y otras organizaciones.

- Las publicaciones de la empresa. (Boletín Mensual).

Acciones de capacitación

La capacitación, formación y desarrollo del personal parte de la definición de las necesidades de adquisición y renovación de conocimientos, basado en la introducción de nuevas tecnologías, procesos o sistemas organizativos.

La capacitación del personal en función de la innovación se puede lograr mediante:

- Cursos técnicos y de superación profesional.
- Diplomados y maestrías.
- Adiestramientos técnicos y organizacionales.
- Proyectos de formación.

Se incluirá en el plan de ciencia e innovación tecnológica las acciones de capacitación a ejecutar en el año relacionadas con la innovación y se les informará a la dirección de recursos humanos para el plan general de capacitación de la empresa.

Se informará a la dirección contable financiera los gastos previstos para esta actividad para su inclusión en los planes económicos proyectados.

Propiedad Intelectual

Derecho de Autor

Es el conjunto de normas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que les son concedidos a los autores (personas jurídicas o naturales) por el sólo hecho de la creación de una obra literaria, artística o científica, ilustraciones, mapas, planos y diagramas informáticos, entre otros, publicados o no.

Para que la ESI DIP logre la protección de su patrimonio intangible debe abarcar el registro en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA) las publicaciones tanto en formato tradicional como digital, las tecnologías de proceso y producto y los programas informáticos de desarrollo propio.

Know How

Es el conocimiento no divulgado, confidencial, práctico, no registrado como derecho de autor o como patente de invención, experiencia profesional,

destrezas y habilidades y buenas prácticas acumuladas para la producción de bienes y servicios.

En la empresa, buena parte de su patrimonio intangible es know how que está incorporado a la cultura organizacional. Este se transmite y socializa entre los miembros de la organización y mediante la realización periódica de seminarios de buenas prácticas.

La evidencia documental del conocimiento de la organización debe ser resguardada en el archivo de informes finales de proyecto, en las actas y dictámenes del Consejo Técnico Asesor, en la documentación del sistema de calidad y en el fondo de las tecnologías de productos y procesos.

Acuerdos de Confidencialidad

Para la protección de sus intangibles y de la información confidencial de sus clientes a la que tiene acceso, la empresa corresponde incluir cláusulas de confidencialidad en todos los contratos de servicio y en los acuerdos de colaboración con otras entidades de la Administración Pública, empresas, unidades de Investigación y Desarrollo y Universidades.

Procesos y procedimientos

Procesos de la innovación y sus interacciones

Las actividades de innovación de la empresa dependen en buena medida de la diversidad y estructura de sus vínculos con las fuentes de información, el conocimiento, la tecnología y las buenas prácticas de la gestión empresarial, así como con los recursos de capital humano, financiero y estructural. Los vínculos actúan como fuente de información y conocimiento que alimentan la actividad innovadora de la empresa.

A partir de su estrategia, que parte de las proyecciones de la demanda social de bienes y servicios y de sus políticas de comercialización, la empresa determina las características de los procesos que concurren en su gestión de innovación. Esos procesos se plasman en el Mapa de Procesos de la innovación.

Mapa de Procesos de la Innovación

El mapa muestra de manera sistémica los procesos y las actividades que componen el Sistema de Innovación, a través de este se puede identificar la interrelación entre los diferentes procesos, definir las responsabilidades respecto a estos; analizar y medir los resultados de cada uno para determinar la capacidad y eficacia del sistema y con esto posibilitar la toma de acciones para la mejora continua del sistema.

Los procesos se desarrollan en cuatro niveles: Estratégicos, de ejecución, de apoyo y de mejora continua.

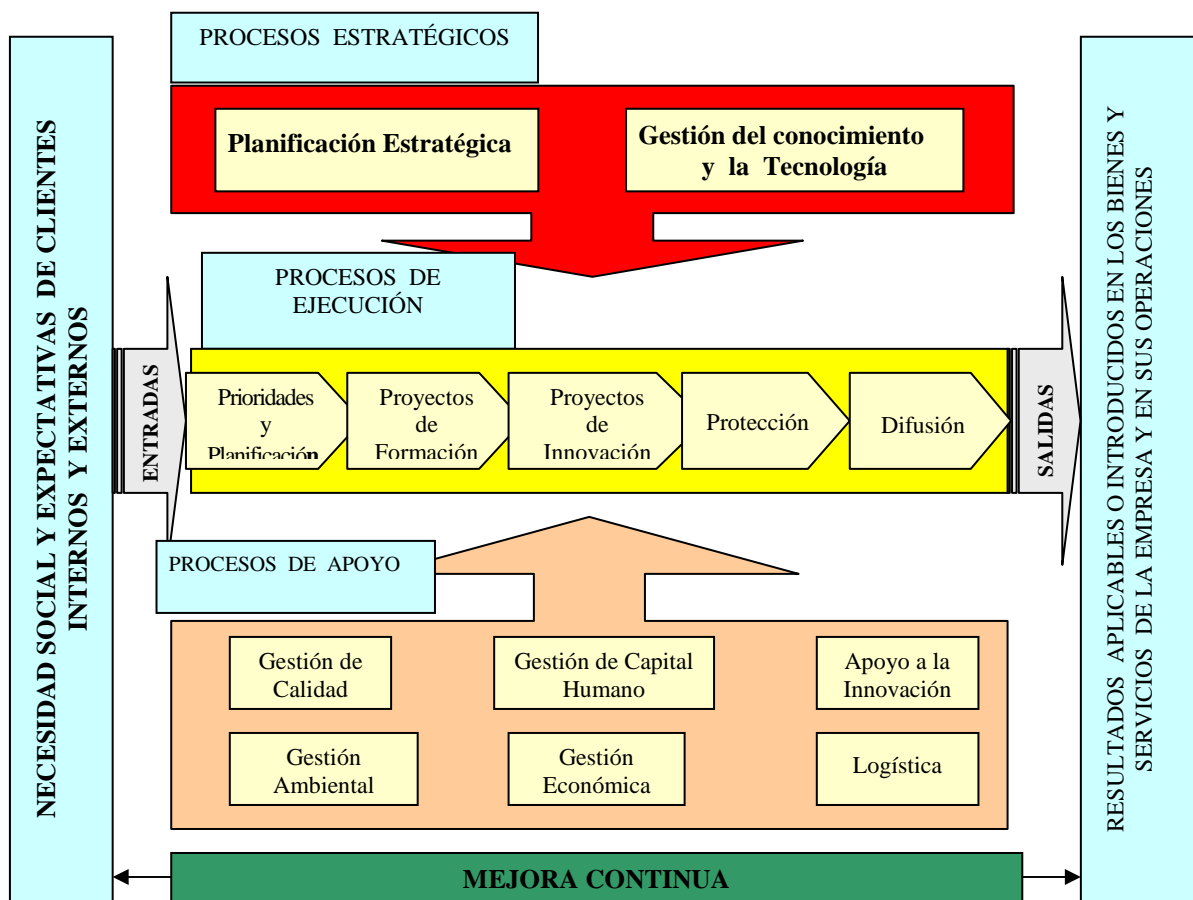


Figura 4: Mapa de Procesos de la Innovación. Fuente: Elaboración Propia.

Procesos estratégicos

Se identifican como procesos estratégicos la Planificación Estratégica y la Gestión del Conocimiento y la Tecnología.

El proceso de **Planificación Estratégica** se proyecta teniendo en cuenta las necesidades, demandas y expectativas de los clientes externos e

internos, la misión, la visión y el objeto social de la empresa. La proyección con un horizonte a 5 años. El programa para el cumplimiento de los objetivos estratégicos abarca todo el periodo de la proyección y tiene ejecución acumulativa anual. Se elabora de forma detallada para el primer año a partir de un diagnóstico del estado de la innovación y se actualiza y adecua para el resto de los años comprendidos en ese periodo. Este proceso brinda las pautas para dirigir los esfuerzos innovativos de forma certera y precisa y requiere de las siguientes premisas:

1. Integración de la innovación a nivel corporativo, con la participación de todas las áreas funcionales de la organización, es decir, el subsistema de gestión de la Innovación debe estar concebido.
2. Existencia de una actitud y aptitud favorable de la dirección hacia la innovación, es decir, implicación de la dirección.
3. Que funcione, como parte del subsistema de innovación, el sistema de propiedad industrial y el sistema de información.

El proceso de **Gestión del Conocimiento y la Tecnología** incluye las actividades vinculadas a la apropiación, utilización y socialización del conocimiento y la tecnología por la empresa y por lo tanto es una parte muy importante del proceso de innovación. Incluye la gestión de la información y dentro de esta la vigilancia tecnológica y la inteligencia empresarial que capta información, tanto en el ámbito interno como en el externo. Se analiza, procesa y transforma para ser usada y se disemina en la empresa para la elaboración de políticas, proyecciones estratégicas, otras estrategias específicas, toma de decisiones y cualquier otra actividad que tenga una repercusión sensible sobre la actividad y estrategia general de la organización, especialmente las que persiguen un mejor posicionamiento perspectivo a través de una gestión innovativa.

Procesos de ejecución

Se identifican como procesos de ejecución el establecimiento de las prioridades y la planificación; la ejecución de las diferentes modalidades de proyectos que se realizan en la empresa, la protección de intangibles y la difusión.

Mediante el proceso de **Establecimiento de Prioridades y Planificación**, a partir de los proyectos de diferentes categorías evaluados y del banco de soluciones disponibles se hace la selección de los que pueden ser acometidos, de acuerdo con las prioridades que dicta la planificación estratégica de la Empresa, teniendo en cuenta el financiamiento disponible.

El proceso de **Ejecución de Proyectos** es el núcleo fundamental de la gestión de innovación, donde tiene lugar la transformación y materialización de las ideas, los conceptos, e invenciones en bienes, servicios o procesos comercializables, que tienen la capacidad de realizarse en el mercado para satisfacer las necesidades, demandas, y expectativas de los clientes externos o de aplicarse en el ámbito de la entidad en función de los clientes internos. Esos proyectos se incluyen en el Plan de Generalización y el control de su ejecución se realiza por el Consejo de Dirección trimestralmente.

El proceso de **Protección** se realiza en correspondencia con las especificaciones del Sistema Interno de Propiedad Intelectual de la Empresa. El Director Técnico evalúa las opciones de protección, elabora las sugerencias correspondientes y hace la presentación al Consejo de Dirección para su aprobación. La documentación y el trámite de protección es responsabilidad del Representante de la Propiedad Intelectual de la Empresa según corresponda y del ejecutor o ejecutores de los proyectos.

Mediante el proceso de **Difusión** se socializa en el ámbito de la empresa los resultados internos, producto de su actividad innovativa, que ya fueron protegidos o se encuentran en fase de protección, y resultados probados, generados por fuentes externas. Para ello se utilizan diferentes modalidades de la difusión como publicaciones y otras modalidades de documentos, talleres, seminarios, cursos, etc.

Sistema de documentación

La documentación permite la comunicación del propósito y la coherencia de la acción. Los registros juegan un rol determinante en la trazabilidad del Sistema

de Innovación ya que presentan los resultados obtenidos y proporcionan evidencias de las actividades desempeñadas.

La existencia de un Sistema de Gestión de la Innovación en la ESI DIP Trasvases y de su correcto desempeño, se evidencia por medio de un conjunto de documentos normativos, operativos y de control y evaluación. Estos son:

Documentos normativos

- Proyección Estratégica para el periodo.
- Manual del Sistema de Innovación.
- Procedimientos del Sistema de Innovación.
- Manual de la Calidad.
- Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica.

Documentos operativos

- Diagnóstico de la Innovación para el periodo de proyección estratégica.
- Programa de Objetivos Estratégicos de la Innovación para el periodo de proyección estratégica (horizonte a 5 años)
- Los informes de cumplimiento de los Objetivos Estratégicos de la empresa.
- Banco de Problemas actualizado para el año.
- Banco de Soluciones generalizables actualizado para el año
- Plan de Generalización para el año.
- Informes finales y Fichas de Proyectos de Innovación en todas las categorías.
- Contratos de los proyectos en ejecución.
- Informes de los análisis realizados y acciones tomadas por la Unidad de Vigilancia Tecnológica.
- Convocatoria al evento de base del Forum de Ciencia y Técnica.
- Acta de los jurados del Forum de Ciencia y Técnica.
- El registro con la clasificación de todas las innovaciones realizadas en la empresa.
- Solicitud de aprobación de inversiones en tecnología.

Plan de Generalización

El plan de generalización de la Empresa se elabora anualmente y sus fuentes deben ser:

- El Programa de Objetivos Estratégicos de la Innovación aprobado para el período de Planificación Estratégica.
- El Banco de Problemas actualizado para el año.
- Los Planes de Generalización de los Centros de Ejecución de Servicios y la oficina Central (que agrupa las áreas de regulación y control y de servicios de la empresa).
- El Banco de Soluciones identificadas de diferentes fuentes propias de la empresa o externas.
- Los análisis de costo/beneficio de las soluciones identificadas.
- Los proyectos elaborados para aquellos problemas o soluciones que lo requieran.
- El Plan Anual Empresarial, donde se disponen los recursos financieros y materiales para la ejecución exitosa del Plan de Generalización.

Las Unidades Empresariales de Base y la Oficina Central elaboran el plan de generalización a su nivel a partir, fundamentalmente, de sus propios Bancos de Problemas y Banco de Soluciones.

Toda acción prevista en el Plan de Generalización que lo requiera, debe tener un aseguramiento financiero y material en el Plan Anual Empresarial.

El Plan de Generalización se aprueba por el Director General previo su análisis en el Consejo Técnico Asesor de la Empresa, el que formulará las recomendaciones derivadas de sus deliberaciones.

El Consejo de Dirección de la Empresa analiza trimestralmente el estado del Plan de Generalización coincidiendo con el análisis que en este período se realiza de los objetivos estratégicos de la Empresa.

Fase 4: Implementación de las Soluciones

El procedimiento anteriormente descrito para la ESI DIP Trasvases debe ser aplicado con todos sus elementos y teniendo en cuenta las consideraciones metodológicas propuestas, pues resultan de gran utilidad dados el nivel de operatividad presente hoy en el sistema empresarial cubano de forma general. Para garantizar la implementación consecuente del procedimiento se propone realizar previamente las siguientes acciones:

1. Comunicar y hacer partícipes a las personas que se verán implicadas en la puesta en práctica del nuevo proceso.
2. Dar la formación y adiestramiento necesarios.
3. Desarrollar una implantación progresiva, se procura iniciar esta con las personas más receptivas y con las de más prestigio entre sus compañeros.

Valoración Social

El uso adecuado de la información y en especial del conocimiento que se genera a través del Sistema de Innovación de una empresa, resulta ser una de las tareas más urgentes de las organizaciones actuales, ya que constituye la principal fuente de diferenciación en un mercado que resulta cada vez más competitivo y global.

Con el diseño y aplicación de el procedimiento propuesto, encaminado a contribuir al establecimiento del Sistema de Innovación en la Empresa de Servicios de Ingeniería Dirección Integrada de Proyectos (ESI DIP) Trasvases, se pretende que dicha organización posea un modelo integral que organice y sistematice de forma ordenada y planificada esta actividad, lográndose en sentido general los beneficios siguientes:

- Promueve en dicha organización ventajas competitivas mediante la creación, el conocimiento y el capital intelectual que generan los activos intangibles de la misma.
- Potencia el valor de cotización de la empresa en el mercado y su valor contable.
- Mantiene de forma sostenida y eficiente la identificación, creación, transmisión y utilización, del conocimiento individual y colectivo de sus trabajadores, con el fin de resolver problemas, mejorar procesos o servicios que presta la organización.
- Propicia un entorno laboral en el que exista la colaboración y una constante vocación de aprendizaje, donde los trabajadores puedan realizar todo tipo de actividades de innovación y compartir el conocimiento adquirido con sus compañeros, clientes y otras empresas.

Conclusiones

1. El estudio profundo de las bibliografías especializadas y el Decreto 281 con una perspectiva teórica, y el de las experiencias de diferentes empresas con una perspectiva empírica, permitió el diseño de un procedimiento para el establecimiento del Sistema de Innovación en la ESI DIP Traspases, el cual estuvo conformado por cuatro fases y diez pasos.
2. La aplicación parcial del procedimiento propuesto en la empresa objeto de estudio, permitió demostrar su factibilidad y conveniente utilización como instrumento metodológico efectivo para el establecimiento del Sistema de Innovación.
3. Se validó la hipótesis planteada demostrando la factibilidad económico-social de la aplicación del procedimiento a la entidad, siendo el punto más significativo el desarrollo óptimo del proceso del Perfeccionamiento Empresarial.

Recomendaciones

1. Aplicar el procedimiento propuesto de manera general y utilizar las consideraciones teóricas y empíricas propuestas, con el objetivo de formar los principios básicos para el establecimiento del Sistema de Innovación en la empresa.
2. Divulgar los resultados obtenidos en la investigación a través de los eventos de Forum de Ciencia y Técnica, así como de actividades de capacitación sobre esta temática que se organicen en la ESI DIP Trasvases.
3. Incorporar una fase para el control de forma tal que viabilice un Sistema de Gestión de la Innovación, lo que le permitirá a la organización conferirle una marcada potencialidad y utilidad a su actividad económica.

Bibliografías

1. Albernathy, William y Kim Clark. Innovation: mapping the winds of creative destruction. Research Policy no. 14, 1985.
2. Aleaga Palomino, Pedro. Apuntes sobre la epistemología de la metodología de la investigación científica Universidad. "Oscar Lucero Moya" Holguín, 2003.
3. Álvarez de Zayas, Carlos. Metodología de la investigación científica. Editorial Academia, La Habana, 1996.
4. Álvarez, Ibis M. Investigación científica, Material de estudio. Las Villas, Universidad Central de las Villas. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Departamento de Psicología, 1997.
5. Anónimo. Gestión e innovación. Documento en formato digital. 20 p.
6. Arroyo, José Luís. Evolución histórica del concepto de calidad.
7. Barreiro N, A. La Innovación Tecnológica como interfase tecnología-Economía en el Perfeccionamiento de la Empresa Estatal Socialista Cubana. Centro de Información y Gestión Tecnológica y Ambiental.
8. Brisolla, Sandra, Tirso Sáenz. Consideraciones y propuestas sobre la innovación tecnológica en América latina: innovando a la política de innovación. Documento en formato electrónico. 23 p.
9. Casado Álvarez, Nelson. Conferencia de invenciones y modelos industriales. Taller de propiedad Industrial, Holguín, 2003.
10. Castro Díaz-Balart, Fidel. Ciencia, innovación y futuro. Ediciones Especiales, Instituto Cubano del Libro, Habana, 2001.
11. CEIM Confederación Empresarial de Madrid-CEOE. La innovación un factor clave para la competitividad de la empresa. Dirección General de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2000.
12. CITMA. Bases para el perfeccionamiento y desarrollo de la innovación. Documento Programático. La Habana, 2006.
13. _____. Documentos Rectores del Sistema de Ciencias e Innovación Tecnológica. La Habana, 2001.

14. Colectivo de autores. El sistema PCT para la presentación mundial de solicitudes de patentes. Seminario sobre el Tratado de Cooperación en Materia de patentes. OMPI, La Habana, 2005.
15. _____. Economía Política del Socialismo. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2008
16. Concepción García, Rita, Félix Rodríguez Expósito. Diseño teórico de la investigación. Holguín: Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" 2004.
17. Cooper, R. G. The dimensions of industrial new product success and failure. Vol.23/ R. G. Cooper. Journal of Marketing 1979.
18. Creatividad en profesores
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1280manriquez.pdf> .
19. Crespo Saavedra, Yaslén. Identificación de los gestores sociales del cambio para la innovación del producto turístico en el Snack Bar La Begonia. Trabajo de Diploma. Holguín: Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" 2005; 70 p.
20. Declaración de Santo Domingo: En La Ciencia para el siglo XXI: Una nueva visión y un marco para la acción. Santo Domingo+Budapest. UNESCO (Montevideo) y OEI, 1999.
21. Decreto Ley 252 y 281 de Diciembre del 2008. Cuba, 2008.
22. Dutrénit, Gabriela. Una política de ciencia, tecnología e innovación: ¿para qué? Foro Consultivo Científico y Tecnológico Seminario Permanente de Discusión Sobre las Políticas De Ciencia, Tecnología e Innovación en México. México, 2005. 12p.
23. Enciclopédia Encarta. Biblioteca de consulta 2004.
24. Escobar Rodríguez, Alberto. El Sistema Territorial De Ciencia E Innovación Tecnológica De La Provincia De Holguín. Surgimiento, Evolución, Perspectiva. Ciudad de la Habana, 2000.
25. Escobar, Nilia Victoria. Las salidas en el sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Santiago de Cuba 2003.

26. Escorsa, Pere. Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la Relación Universidad. Empresa, Ramón Maspons, Elicet Cruz, España.
27. Estrada V. Benítez F. “La gestión del conocimiento en la nueva universidad cubana”. Editorial Félix Varela, Ciudad de la Habana, 2006.
28. Faloh Bejerano, Rodolfo. La interfase: un recurso para la innovación, la competitividad y el desarrollo. Una primera aproximación a la situación en Cuba. GECYT, La Habana, 1999.
29. Faloh, R., M. C. Fernández de Alaisa y otros. Gestión de la Innovación. Una visión actualizada para el contexto Iberoamericano. Editorial Academia, La Habana, 2006.
30. Fernández de Lucio, Ignacio. Análisis de la puesta en práctica de la dinamización. Sala de lectura CTS+I de la OEI, España, 2003.
31. _____ Sistema Valenciano de innovación. Sala de lectura CTS+I de la OEI, España, 2002.
32. _____ Inteligencia competitiva y transferencia de tecnologías: reflexiones para el desarrollo de la relación universidad – empresa. Sala de lectura CTS+I de la OEI, España, 1999.
33. _____ Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. En Revista Espacios Vol. 21, 2000.
34. Fornet Hernández, Elena. Módulo de gestión de innovación. Maestría de gerencia de la ciencia y la innovación tecnológica. Holguín, 2003.
35. Freeman, L. C. Centrality in social networks. Conceptual clarifications. Social networks. Vol. 1 1979. p. 215-239
36. _____ La teoría económica de la innovación industrial. Barcelona, 1975.
37. Fushfeld, H. y C. Haklisch. Colaborative industrial research in the US. Technovation, 1987.
38. García, F. De la Investigación Científica a la Investigación Tecnológica. México, 2007.

39. Garea Moreda, Bárbara y Vito N. Quevedo Rodríguez. Gestión de la Innovación. Editorial Academia, La Habana, 2009.
40. Gaviero Gutiérrez, Vivian. Diagnóstico del reconocimiento de la necesidad del cambio. <http://www.Gestiopolis.com>.
41. Gee, Sherman. Technology transfer, Innovation & International Competitiveness. Wiley & Sons, Nueva York; 1981.
42. Hagedoorn, J. Organizational models of interfirm cooperation. Technovation, 1990 Vol. 10.
43. Hernández, José Lázaro. Guía iberoamericana de la administración pública de la ciencia. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, OEI, 1999.
44. Impacto de la ciencia en Cuba, La Habana 2003 <http://www.sindicato-ciencias.cu/reglamento.html>.
45. Klein, Naomi. El nuevo mundo de las marcas. Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 2005.
46. Kline, Stephen J. An Overview of innovation. "The Positive Sum Strategy National Academy Press, Washington, 1986.
47. Kline, Stephen J. Innovation is not a Linear Process. Research Management, jul-ago, 1985
48. Larrea Jiménez de Vicuña, José Luís. El desafío de la innovación. Intervención con motivo de la jornada de Innovación, Empresa y Discapacidad, Madrid, 2006.
49. Lundvall, Bengt - Ake. National Systems of Innovations: Towards a Theory of Innovations and Interactive Learning. Pinter, London, 1992
50. Marquis, Donald. The Anatomy of Successful Innovations. Innovation, Vol1 No.7, November. 1969
51. Medellín Cabrera E "Gestión del conocimiento y la entrega de valor en las organizaciones de Investigación y Desarrollo Tecnológico" pg. 97-108 IBERGECYT, Seminario Iberoamericano sobre tendencias modernas en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica Editorial Academia, Ciudad de la Habana., 2002.

52. Morales Cardoso, Carlos. Información en materia de Propiedad Industrial. Taller de propiedad industrial, Holguín, 2003.
53. Myers, Sumner. Successful Commercial Innovations/ Sumner Myers y Donald Marquis. National Science Foundation. Washington, 1969.
54. Nelson, E. R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Ed. Oxford University Press, Oxford. 1993.
55. OCPI, Sitio Web Oficial <http://www.ocpi.cu>
56. OMPI, Sitio Web Oficial <http://www.wipo.int>
57. Pavón, J A. Wiley & Sons. Gestión e innovación. Un enfoque estratégico. Madrid: Ediciones Pirámide 1997.
58. Pavón, J y Richard Goodman. Proyecto Moltedec. La planificación del desarrollo tecnológico. CDTI-CSIC, Madrid 1981.
59. Pérez, Carlota. National systems of innovation, competitiveness and technology. División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, 1991.
60. Pérez Betancourt. Metodología de diagnósticos y solución de problemas. Holguín, Editorial UHO, 2000. 102p.
61. Pérez Campaña, M. Contribución al Control de Gestión en elementos de la cadena de suministro. Modelos y procedimientos para organizaciones comercializadoras. Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. Santa Clara, 2005.
62. Peters, Tom. El Seminario de Tom Peters. 2001. <http://www.resumido.com>
63. Pino Villegas. y V. Quevedo. Innovación y Perfeccionamiento Empresarial. Herramientas indispensables para la competitividad. Editorial Academia, La Habana, 2003.
64. Piater, A. Les innovations transectorielles et la transformation des entreprises. Barcelona: ESADE 1987.
65. Porter, M. La ventaja competitiva de las naciones. Editor Vergara S.A., Argentina, 1991.
66. Resolución Económica del Partido Comunista.

67. Rodríguez, Félix, Rita Concepción García. Compilación de algunos aspectos importantes a tener presente en la metodología de la investigación educacional Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" 2004; 37p.
68. Rothwell, R. The characteristics of successful innovators and technically progressive firms. R&D Management. No. 3. 1977.
69. _____ The handbook of industrial innovations. Edward Elgar, 1994
70. Sáenz, Tirso W. Ingenierización e innovación tecnológica. Tecnología y Sociedad/ Grupo de estudios sociales de la tecnología. Editorial Félix Varela. Habana, 1999.
71. Sánchez Hernández, David. Gestión del conocimiento y papel de la Universidad en el proceso innovador. Actas del congreso IC & CI Nuevos Patrones de Valor para una Nueva Economía. Fundación DINTEL. Madrid, 2001.
72. Suplemento Especial. Curso de Conocimiento e innovación para el desarrollo. 2009.
73. Triana Cordoví, Juan. Ricardo Torres Pérez y Mariana Martín Fernández. Hacia la economía basada en el conocimiento. Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 2005.
74. Valls, Jaume. Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión. Ediciones UPS septiembre 2000; p.282.
75. Vegas Santana, Alcides. Procedimiento para el perfeccionamiento del sistema logístico. Aplicación en la empresa "Cdte. René Ramos Latourt". En opción al título de Master en Ingeniería Industrial. Universidad de Holguín "Oscar Lucero", 2009.
76. Zaldívar Castro, Antonio y Mónica Cortina Castellanos. El sistema de patente cubano. Sus modificaciones a la luz de los acuerdos TRIP'S. Tecnología y Sociedad. Grupo de estudios sociales de la tecnología. Editorial Félix Varela, Habana, 1999.

Anexos

Anexo 1: Diagnóstico de la Refinería Hermanos Díaz

Introducción

El desarrollo actual de la Refinería Hnos. Díaz en las diferentes esferas que comprenden su funcionamiento ha tenido un vínculo indisoluble con la Gestión de la Innovación. La realización de innovaciones en los últimos años ha posibilitado en gran medida la continuidad y eficiencia del proceso productivo; y el inminente proceso inversionista consistente en la modernización del sistema de producción actual, también exige de la implantación del Sistema de Gestión de Innovación.

Situación Actual

Actualmente se desarrollan e implementan innovaciones que han propiciado mejoras en el proceso productivo y en la calidad de los productos obtenidos, así como nuevos conceptos organizativos producto de la aprobación del expediente del perfeccionamiento empresarial, en los que aun se continúa trabajando. No se han efectuado innovaciones relacionadas con nuevos medios de distribución, comercialización y diseño pues no esta concebido en el objeto social de la entidad.

No existe presupuestado el gasto para investigación y desarrollo pues estas actividades se encuentran centralizadas a nivel corporativo (CUPET) en el Centro de Investigación del Petróleo (CEINPET); pero si existe un presupuesto de gasto denominado “efecto económico de la ANIR” para los pagos establecidos en la ley 38. No existen indicadores para evaluar los resultados de la innovación en general, aunque si existe el control de gasto y beneficio de las evaluadas por la ANIR.

La entidad aun no tiene implantado el sistema de Gestión de la Innovación, este se encuentra en fase de diseño.

Continuación

Se cuenta con un plan de generalización que se elabora a partir de la actualización del banco de problemas y que contempla el plan de mejoras técnicas y desarrollo; el mismo se evalúa en el Consejo de Dirección de la Empresa pero no de forma trimestral.

Nº	Problema	Solución
1	Insuficiente conocimiento del personal sobre la innovación tecnológica en correspondencia con los indicadores establecidos en el artículo 513 del decreto 281.	Diseñar acciones de capacitación en todas sus variantes, tanto internas como externas, según el puesto de trabajo.
2	No existe un registro general que recoja el total de las innovaciones realizadas en la entidad	Crear registro general que recoja la totalidad de las innovaciones, clasificando las mismas según artículo 488 del decreto 281.
3	No actualización del registro de innovaciones de la ANIR.	Actualizar el registro existente.
4	Insuficiente avance en la ejecución de las innovaciones por parte de la entidad contratada (EMPET)	Incrementar la exigencia por parte de la Dirección RHD con la Dirección de EMPET en cuanto a la agilidad en la ejecución de las innovaciones.
5	No se evalúan las innovaciones según los indicadores que establece el decreto 281.	Establecer la evaluación de las innovaciones según estos indicadores: Rentabilidad (porcentaje de las utilidades del periodo por concepto de innovación / total de utilidades del periodo generada por la empresa)
6	No se chequea en el Consejo de Dirección de forma trimestral el Plan de Generalización.	Establecer el chequeo trimestral en el Consejo de Dirección del Plan de Generalización.

Anexo 2: Diferencias entre las empresas evaluadas y la ESI DIP Trasvases

Deficiencias detectadas

Refinería “Hnos. Díaz”

- No tiene implementado el Sistema de Innovación, se encuentra en fase de diseño
- Al diagnosticar en el banco de problemas no se definen causas, ni efectos

ECOING 28

- Diseño incipiente, sólo se basa en estrategias
- Al diagnosticar no han evaluado el impacto alcanzado por la innovación en la empresa

Empresa Eléctrica “Santiago de Cuba”

- El procedimiento para la implementación del Sistema de Innovación, no tiene como punto de partida la caracterización de la empresa ni de la actividad de innovación

Aportes

Refinería “Hnos. Díaz”

- Diagnóstico concebido según Metodología del GEPE

ECOING 28

- La utilización de procedimientos estratégicos a partir de las deficiencias detectadas en el diagnóstico y el planteamiento del plan de acción

Empresa Eléctrica “Santiago de Cuba”

- La metodología concebida en el diseño e implementación del procedimiento propuesto

Anexo 3: Metodología del Diagnóstico



República de Cuba

*Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros
Grupo Ejecutivo Perfeccionamiento Empresarial*

Ciudad de La Habana, 28 de septiembre del 2007

“Año 49 de la Revolución”

Gestión de la Innovación.

1. Se han efectuado innovaciones en la entidad en los últimos tres años.

Clasifíquelo según su forma de manifestarse en :

- Se desarrollan nuevos conceptos organizativos
- Nuevos o mejorados procesos y productos
- Nuevos medios de distribución
- Comercialización
- Diseño
- Etc.

2. Clasifique las innovaciones según el alcance transformador en :

- Pequeñas mejoras
- Innovaciones incrementales
- Innovaciones radicales.

3. Se aprovecha la creatividad de los trabajadores, de las brigadas técnicas juveniles, las posibilidades que brinda el movimiento del Forum de Ciencia y Técnica.

4. La innovación como proceso se integra en la entidad a la estrategia y constituye base de sus programas de desarrollo.

Continuación

5. Los objetivos estratégicos de la innovación están definidos dentro de un programa de acción, se actualizan anualmente.
6. La entidad tiene definido los indicadores para evaluar los resultados de la innovación.
7. El impacto de la innovación se mide en la entidad por los niveles de ventas de productos y servicios teniendo en cuenta:
 - Menores costos
 - Calidad y oportunidad.
8. La entidad al medir el impacto de la innovación tiene en cuenta otros requisitos. Cuáles.
9. La entidad mantiene una vigilancia y prospectiva tecnológica para la toma de decisiones de carácter tecnológico y el plan de introducción de logros obtenidos.
10. La entidad tiene implantado un sistema de gestión de la innovación.
11. Está confeccionado el plan de generalización teniendo en cuenta todos los elementos que lo componen.

Anexo 4: Encuesta para la evaluación del estado del Sistema de Innovación

Estimado trabajador:

Los estudiantes que se encuentran realizando su trabajo de diploma, tienen interés en conocer el funcionamiento del Sistema de Innovación en la empresa, por lo que le solicitamos su colaboración. Sus criterios son de gran importancia, pues permitirán la mejora continua del sistema.

GRACIAS ANTICIPADAS POR SU CONTRIBUCIÓN.

1. Usted conoce las diferentes vías que estimula la innovación en la empresa.

Sí -----

No -----

2. Mencione al menos tres.

3. Existencia en el Plan de negocios de presupuesto para atender la actividad de innovación.

Sí -----

No -----

No sé -----

4. Existencia de un mecanismo para proteger las innovaciones contra la copia de otras empresas.

Sí -----

No -----

No sé -----

--

Anexo 5: Cálculo de tamaño de muestra

$$n = \frac{4 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2(N - 1) + 4 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: tamaño de la población

n: tamaño de muestra

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fallo

d: error máximo permisible

Anexo 6: Plan de acción

Objetivos estratégicos	Acciones	Responsable	Ejecutante	Fecha de terminación
1. Contribuir a fomentar una cultura de innovación, para apoyar la gestión de los procesos claves de la organización	Capacitar a directivos, especialistas y técnicos en aspectos fundamentales de Innovación.	Dirección Técnica	Departamento de Calidad	Septiembre/ 2011
2. Integrar el conocimiento tecnológico nacional e internacional en función del desarrollo de la entidad	Capacitar a directivos, especialistas y técnicos en aspectos fundamentales de la Vigilancia Tecnológica.	Dirección de la ANIR	Vicepresidente	Septiembre/ 2011
	Tener acceso a Internet y otras fuentes de información	Dirección de la ANIR	Departamento de Informática	Enero/ 2012
	Convenios con universidades y otras organizaciones	Dirección de la ANIR	Dirección Técnica	Junio/ 2011
3. Fortalecer las competencias del talento humano con visión innovadora	Mantener el funcionamiento del Forum de ciencia y técnica (ligado al trabajo de las BTJ y ANIR) como medio fundamental de divulgación y potencializar las innovaciones realizadas	Dirección de la ANIR	Vicepresidente	Semestralmente
	Identificación de aquellos trabajadores con talento para la innovación e incrementarles sus competencias laborales, mediante acciones de capacitación	Dirección de la ANIR	Emulador	Junio/ 2011
4. Contribuir a consolidar un sistema de investigación, desarrollo e innovación que responda a las necesidades y requerimiento de la entidad	Búsqueda y vigilancia de las mejores experiencias tecnológicas a nivel nacional e internacional con el objetivo de integrarlas a la entidad	Dirección de la ANIR	Todos los trabajadores de la empresa	Junio/ 2011
	Protección de las innovaciones propias y actualización de los conocimientos	Dirección de la ANIR	Asuntos Legales	Enero/ 2012

Anexo 7: Plan de Generalización

ORGANISMO: INRH						Estatal:	
MODELO 4: Plan de Generalización de Resultados							
Resultado a Generalizar			Ejecución (año)		Origen del Resultado	Institución que generaliza	Dónde se generalizará
Cód.	Nombre	Prioridad (Si/No)	Inicio	Terminación			
1	2	3	4	5	6	7	8
01	Modificación rampas de acceso en los canales.	si			FORUM	INRH	ESI DIP Trasvases
02	Trasvase Sabanalamar Pozo – Azul. Proyecto futuro Guantánamo.	si	2008	2010	FORUM	INRH	ESI DIP Trasvases UEB N-S
03	Organización y ejecución para los trabajos del cierre de la Presa Mayarí.	si	2008	-	FORUM	INRH	ESI DIP Trasvases UEB N-S
04	Propuesta para el cambio de hormigón proyectado en la galería de conexión Túnel Levisa – Mayarí. Tramo II.				FORUM	INRH	ESI DIP Trasvases
05	Diseño e implementación del S.G.C. en la ESI DIP Trasvases.	si	2009	2010		INRH	ESI DIP Trasvases
06	Utilización de Bases de Datos con Microsoft Office Excel.	si	2009	2010		INRH	ESI DIP Trasvases
07	Sistema automatizado para control de combustible.	si	2009	2010		INRH	ESI DIP Trasvases
08	Compendio Legislativo para la Gestión de los Recursos Humanos.	si	2009	2010	FORUM	INRH	ESI DIP Trasvases