

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Departamento de Ciencias Contables.*

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: *Aplicación de procedimiento para la evaluación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.*

Autor: Yenisley de la Torre Molina

Tutor: Msc. Lic. Damarys Hernández Castillo.

Consultante: Msc. Lic. Milagros Mata Varela.

Disciplina: Finanzas.

“Año 54 de la Revolución”

Curso: 2011 – 2012

*"Invertir en conocimientos produce siempre los mejores
beneficios".
"Benjamin Franklin"*

Está dedicado este trabajo investigativo, en primer lugar, a quienes se sirvan de él en vistas a su perfeccionamiento y den continuidad a mis resultados por sus propios causes. En segundo lugar, dedico, no ya el trabajo sino mi esfuerzo, a quienes hicieron real la oportunidad de servirme del estudio y pusieron herramientas en mis manos para avanzar en este proyecto: profesores, compañeros de estudio y trabajo, familia en general. A todos, gracias.

Toda investigación de cierta envergadura genera un amplio grupo de personas a quienes agradecer. Correspondo, entonces sin hacer engorrosa mención, la contribución directa de quienes compartieron conmigo las horas de trabajo, quienes me apoyaron, quienes pusieron algo de sí cuando fue insuficiente mi aporte. Agradezco la participación de quienes tocaron antes que yo estos temas y a aquellos, que sin entender, tuvieron confianza en mí.

El desarrollo de la industria petrolera en el territorio de Cienfuegos, cada día se vuelve más necesaria para el crecimiento de la economía cubana. Con la tarea de desarrollar proyectos que den respuesta a estos propósitos, la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos ha promovido la ejecución y evaluación de proyectos de inversión encaminados al desarrollo de las exportaciones en el marco del ALBA. La comercialización de combustible, es sin lugar a dudas, uno de los pilares más importantes para el logro de estos objetivos estratégicos para ello se lleva a cabo el montaje de un servicentro en la zona industrial del polo petroquímico de Cienfuegos, perteneciente a la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos. En este sentido la presente investigación titulada “Aplicación de un procedimiento para la evaluación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos” valora la factibilidad económico financiero del proyecto de inversión objeto de estudio, teniendo como objetivo fundamental aplicar un procedimiento para la evaluación de proyectos. Para el desarrollo de la misma se han utilizado diferentes métodos y técnicas entre las que podemos citar: encuestas, entrevistas, observación directa, técnicas financieras y estadísticas arribándose con ello a conclusiones y recomendaciones de alto interés y valía para la Empresa Servicentros Cupet, la Unión Cupet y el Ministerio de la Industria Básica.

The development of the oil industry in the territory of Cienfuegos, every day he/she becomes more necessary for the growth of the Cuban economy. With the task of developing projects that give answer to these purposes, the UEB Servicentros Cupet of Cienfuegos has promoted the execution and evaluation of investment projects guided to the development of the exports in the DAWN'S mark. The commercialization of fuel, is without place to doubts, one of the most important pillars for the achievement of these strategic objectives for it is carried out it the assembly of a servicentro in the industrial area of the petrochemical pole of Cienfuegos, belonging to the UEB Servicentros Cupet of Cienfuegos. In this sense the present investigation titled "Application of a procedure for the evaluation of investments in the UEB Servicentros Cupet of Cienfuegos" values the feasibility economic financier of the project of investment study object, having as fundamental objective to apply a procedure for the evaluation of projects. For the development of the same one different methods and techniques have been used among those that we can mention: you interview, interviews, financial direct, technical observation and statistics being arrived with it to conclusions and recommendations of high interest and it was worth for the Company Servicentros Cupet, the Union Cupet and the Ministries of the Basic Industry.

Contenidos	Pág.
Resumen.	
Introducción.....	9
Capítulo I: Generalidades Teóricas.....	13
1.1. Decisiones Financieras de Inversión.....	13
1.1.1. Tipos de inversiones: sus clasificaciones.....	16
1.2 Definición de Proyecto de Inversión.....	18
1.2.1 Métodos para la selección y valoración de proyectos de inversión.....	20
1.3 El flujo de caja del proyecto.....	26
1.4 Análisis de riesgo e incertidumbre.....	27
1.5 Las inversiones en Cuba.....	34
Capítulo II: Caracterización general de la Empresa Servicentros Cupet y procedimiento para la evaluación de inversiones en el sector.....	38
2.1. Caracterización general de la Empresa Servicentros Cupet.....	38
2.1.1 Antecedentes, desarrollo y situación en los últimos años de la Empresa Servicentros Cupet.....	40
2.1.2 Ubicación geográfica.....	41
2.1.3 Capacidad de comercialización con que cuenta la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.....	43
2.2 Procedimiento para la planeación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.....	44
2.2.1 Procedimiento para la selección y análisis de los riesgos del proyecto.....	51
Capítulo III. Aplicación del procedimiento para la inversión del montaje de un servicentro en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.....	58
3.1 Aplicación del procedimiento para la inversión del montaje de un servicentro en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.....	58
Conclusiones.....	82

Recomendaciones.....	83
Bibliografía.....	84
Anexos.	

INTRODUCCIÓN

Todas las sociedades en la actualidad se enfrentan al problema generado entre el consumo de los recursos cada vez más escasos y las crecientes necesidades a satisfacer por la humanidad. Los recursos que nos provee el medio ambiente son limitados, es por ello que los asuntos referidos a su administración, distribución, así como los daños que se le ocasionen se erigen como primordiales.

Para nadie es un secreto la exigencia que plantea una economía globalizada, mercados altamente competitivos y un entorno variable donde la velocidad de cambio sobrepasa en mucho la capacidad de respuesta. En este panorama se está inmerso y vale la pena considerar algunas posibilidades que siempre han estado, pero ahora cobran mayor relevancia.

El estudio y evaluación de los proyectos de inversión constituye una de las aristas que da solución al problema de asignación de los recursos escasos, pues proporciona información útil para la elección de la alternativa de inversión más viable.

La formulación de proyectos de inversión es un proceso complejo de análisis, investigación, cálculo, proyección y búsqueda, de una gran cantidad de información de mercados, de aspectos técnicos, económicos, financieros, ecológicos, entre otros, con la finalidad de especular sobre el comportamiento futuro, de ver cómo se verá beneficiada la empresa de llevar a cabo cierta inversión o proyecto. Para el inversionista es herramienta que le ahorra recurso ya que les permite saber anticipadamente cuál sería el estado de su proyecto de inicio o de ampliación, sus dificultades técnicas, su liquidez, productividad y estabilidad en los próximos años.

Dentro del marco de las Inversiones que se realizan en la economía cubana actualmente, el sector energético por sus características genera cierto nivel de complejidad, y resulta altamente atrayente en esta materia.

El desarrollo de la industria petrolera en el territorio de Cienfuegos, cada día se vuelve más necesaria para el crecimiento de la economía cubana. Dentro del proceso inversionista más grande del país, en el marco del ALBA, se cuenta hoy con el proyecto de expansión de la Refinería para aumentar la producción de 65 000 barriles de crudo diarios que se procesan a 150 000 barriles por día.

La UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos es declarada por la Comisión Nacional del Sistema de Dirección de la Economía como empresa, el 8 de mayo de 2006. Está subordinada a la Unión Cupet,

perteneciente al MINBAS. La misma le presta servicio de Comercialización minorista de Combustibles y lubricantes a todos los sectores de la población, tanto estatal como privado.

Su actividad fundamental es de naturaleza comercial, prestando servicios de venta minorista de combustibles y lubricantes, tanto por tarjetas prepagadas al sector estatal, como en efectivo al sector residencial. El objetivo de la UEB es operar eficientemente con el menor costo posible. La misma tiene aprobado y se aplica el Perfeccionamiento Empresarial, con un desarrollo en espiral y sostenido, basado en la mejora continua de sus procesos.

El análisis anteriormente realizado conduce al planteamiento del **problema científico** de esta investigación que radica en la inexistencia de herramientas económicas financieras para la evaluación de inversiones en la UEB Servicentro Cupet de Cienfuegos.

La presente investigación titulada: **Aplicación de procedimiento para la evaluación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.**

Tiene como **objetivo general** aplicar un procedimiento para la evaluación económico financiera en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.

Los **objetivos específicos** son:

- Indagar sobre el estado del arte de la temática de evaluación financiera de proyectos de inversión
- Caracterizar la Empresa Servicentros de Cupet.
- Aplicar el procedimiento para la evaluación de proyectos de inversión en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.
- Identificar los principales riesgos asociados al proyecto.

El **objeto de investigación**: UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.

El **campo de acción**: Servicentro Cupet del Polo Petroquímico Cienfuegos.

La **hipótesis**: La validación en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos, de un procedimiento lógicamente estructurado para la evaluación económica financiera de alternativas de inversión, permite tomar decisiones en cuanto a la factibilidad de los proyectos de inversión.

En el desarrollo de este trabajo se han utilizado los siguientes métodos de investigación:

Métodos del nivel teórico:

- Histórico - lógico: permitió analizar la evaluación del problema en un período histórico de la economía cubana.
- Analítico - sintético: permitió analizar el problema por partes, descomponiendo el objeto de estudio en sus componentes esenciales y determinar en cuál de ellos incidiría.

Métodos del nivel empírico:

- La observación científica: para el diagnóstico el nivel de análisis en el balance económico de los niveles de venta en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.
- La entrevista: aplicada a directivos y administrativos con el objetivo de conocer cómo se realiza la planeación, ejecución y control de proyectos de inversión en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.
- La encuesta: aplicada a trabajadores en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos con el fin de poder comprobar el grado de información que reciben y tienen sobre la situación económica de su departamento.

Métodos del nivel matemático y/o estadístico: se emplea el análisis porcentual, para conocer los resultados tanto del diagnóstico inicial como final y así comprobar la factibilidad financiera representada por tablas, gráficos y el análisis de las variaciones.

Definición de las variables.

- **Variable independiente:**

1. Estados financieros.
2. Series históricas de niveles de ventas.
3. Expediente de Perfeccionamiento Empresarial.

- **Variable dependiente:**

1. Indicador de factibilidad financiera.
2. Indicadores ambientales.
3. Indicadores sociales.

Novedad científica: La sistematización de un procedimiento para la evaluación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.

Implicaciones prácticas: Con la realización de esta investigación a la Empresa Nacional de Servicentros Cupet de una herramienta práctica para la evaluación y selección de proyectos de inversión, aspecto que tiene en estos momentos una vital importancia si le sumamos que el territorio está enfrentando un fuerte proceso inversionista en este sector

Relevancia social: Esta investigación responde a un interés del territorio en cuanto a la evaluación de proyectos, y las implicaciones en el desarrollo territorial a partir de las potencialidades del mismo.

Para dar cumplimiento a los objetivos expresados, el documento de la investigación cuenta con tres capítulos, en el primero de los cuales se dedica a sintetizar el estudio bibliográfico realizado de algunas metodologías existentes para realizar la evaluación económico-financiera de proyectos de inversión, así como los criterios e indicadores que se emplean.

En el segundo capítulo se realiza un diagnóstico de la situación actual de la empresa y del proceso de evaluación de inversiones en la misma, incluyendo la propuesta de procedimiento para la evaluación de proyectos.

En el tercer y último capítulo se analizan los resultados de las evaluaciones realizadas desde el punto de vista económico-financiero, demostrándose la factibilidad del proyecto y donde se incluye la identificación y medición de los principales riesgos asociados a la actividad comercial de combustible, objeto de estudio en esta investigación.

Se emplean un conjunto de técnicas y herramientas de gran utilidad, entre las que podemos citar: entrevistas, tormentas de ideas, encuestas y procesamiento de datos, con el empleo de sistemas tales como: SPSS, EXCEL y otros paquetes de programas. Arribándose a conclusiones y recomendaciones de gran interés e importancia para la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.

CAPITULO 1 GENERALIDADES TEÓRICAS

1.1. Decisiones Financieras de Inversión

A lo largo de la historia en todas las obras de los grandes económicos se encuentran recogidas consideraciones sobre inversión, y muchos de ellos han hecho valiosas aportaciones en este campo, como por ejemplo Böhm-Bawerk, Wickell, el estadounidense Irving Fisher e incluso el propio Keynes (1936). Sin embargo, se coincide con Eugenio Prieto en que la teoría de la inversión como tal no aparece hasta que el economista alemán Erich Schneider publica en 1944 su obra titulada "Inversión e Interés". Se trata ciertamente del primer estudio sistemático sobre la materia, y en el cual se recogen los modelos de decisión de inversiones más importantes que existían por entonces.

Por otro lado, según Besley (2001) y Ross (2002), entre otros, plantean que, el objetivo principal de la empresa es la maximización del valor de mercado de esta para sus accionistas. Para lograr este propósito, la empresa debe elegir la combinación más adecuada de inversiones, estructuras de financiamiento y política de dividendos. Otro objetivo es la maximización de las utilidades de la empresa¹ y por lo tanto, maximizar el rendimiento por acción. Otros objetivos secundarios que van de acuerdo con el objetivo principal son: la maximización del volumen de ventas, la maximización de la utilidad para los accionistas, asegurando previamente un nivel mínimo de beneficios, la supervivencia de la empresa, minimizar los costos y gastos de la empresa, optimizar los recursos, entre otros. El logro de estos objetivos es un paso a seguir para alcanzar el objetivo principal: la maximización del valor de mercado de la empresa.

Uno de los grandes desafíos de los empresarios, cualquiera que sea el tamaño de la unidad empresarial, está conectado con el análisis y la valoración de los proyectos de inversión. La correcta elección de las inversiones tiene una importancia trascendental puesto que: compromete a la empresa durante un largo período de tiempo, en forma irreversible en la mayoría de los casos, e inmoviliza un volumen de recursos importantes y por ello, de alguna manera compromete el futuro de la empresa.

Prestigiosos economistas han dado distintas definiciones de inversión a lo largo de los años, entre ellas se puede citar por ejemplo la de Massé, (1964)² que expresa " *La definición más general que se puede dar del acto de invertir es que mediante el mismo tiene lugar el cambio de una satisfacción inmediata y cierta, a la que se renuncia, a cambio de la esperanza que se adquiere y cuyo soporte*

¹ Van Home, James, John Wachowicz, jr, Fundamentals of Management, 9 ed, Prentice Hall, 1995. tomado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/baqueiro_1_cr/capitulo2.pdf.

² Massé, Pierre: La elección de las inversiones. Criterios y métodos. Tomado de <http://riie.com.ar/?a=17496>, 25 de octubre de 2007.

está en el *bien* invertido. Por tanto, en toda inversión se produce un desembolso de efectivo del que se espera obtener unas cantidades superiores en el futuro". Pero además en este periodo se desarrollan estudios de decisiones de inversión en ambiente de riesgo, que incorporan *herramientas* como la desviación típica del VAN, técnicas de *simulación* o *árboles* de decisión, realizados por Hillier (1963), Hertz (1964) y Massé (1964) respectivamente que enriquecieron la metodología desplegada por el padre de las finanzas en el campo de las decisiones de inversión.

Peumans (1967)³ *"la inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social."*

Tarragó Sabaté (1986)⁴ nos dice que *"la inversión consiste en la aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa."*

Gustavo A. y Marco T. (2004)⁵ definen *"la inversión como aportación de tiempo, dinero o esfuerzo para obtener un beneficio futuro. Utilizar el dinero con el propósito de ganar más, obtener ingresos, aumentar el capital o lograr ambas cosas."*

Gonzalo M. Rodríguez Mesa (2006)⁶ define *" la inversión es fundamentalmente un juego contra el futuro, el sacrificio de ciertos recursos para la adquisición de determinados activos de los que se espera obtener determinados ingresos, la renuncia a la posibilidad de un consumo actual con la expectativa de disponer de mayores ingresos futuros"*.

Según Levy y Sarnat, (1978)⁷ definen *" la inversión como la vinculación de recursos líquidos actuales para obtener un flujo de beneficios en el futuro"*

Quizá la definición más ajustada en estos tiempos es la expresada por Andrés De Kelety Alcalde (1990), quien dice que...*"la inversión es el proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos*

³ Peumans, Deusto H. Valoración de proyectos de inversión. - - Cuba: Editorial Félix Varela, 1967.-- p21.

⁴ Tarragó Sabaté, F. Fundamentos de economía de la empresa.-- España: Editorial Hispano Americana, 1986.-- p308.

⁵ Inversión. En Diccionario de Contabilidad y Sistemas de Información. Vol 1 (2004). -- p169.

⁶ Rodríguez Mesa, Gonzalo M. La evaluación financiera y social de proyecto de inversión. Tercera Edición(La Habana, Mayo(2006).—p8.

⁷ El Concepto de Inversión de la Empresa. Tomado de:

<http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialdeadministracion/capitulo1.htm> ,25 de octubre de2007.

financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo que denominaremos vida útil".⁸

Por tanto se puede definir por Inversión, al acto de renunciar al consumo hoy para consumir mañana, o sea sacrificar nuestro consumo en este momento a cambio de una esperanza de ganancia.

De las definiciones dadas a lo largo de la historia por diferentes estudiosos de la materia, del concepto de inversión conviene resaltar algunos aspectos importantes:

La liquidez de los recursos financieros vinculados, a los efectos del enfoque que se la dará a los modelos de análisis de inversiones, están compuestas exclusivamente por flujos de recursos financieros líquidos. En toda actividad empresarial, existen dos flujos de signo contrario: el flujo real, compuesto por la entrada y salida de bienes reales, y el flujo financiero o monetario, compuesto por la entrada (cobros) y salida (pagos) de bienes financieros (dinero)

También en los procesos de inversión, se pueden distinguir estos dos flujos:

El Flujo Real: estaría representado por una ENTRADA de bienes reales a la empresa, (es el denominado objeto de la inversión) que aplicado al proceso productivo de la empresa, producirán una salida de bienes al mercado. El Flujo Monetario: estaría dado a su vez por la SALIDA de bienes financieros que genera la adquisición del objeto de la inversión y por la entrada de bienes financieros generada por la venta al mercado de los bienes producidos

La certeza en el desembolso inicial e incertidumbre respecto a la posible obtención de unos beneficios futuro, se refiere, en efecto siempre a que el desembolso inicial es cierto (sabemos seguro que lo vamos a tener que efectuar), mientras que la contraprestación que esperamos obtener a cambio (flujo de beneficios líquidos futuros) es incierta, tanto en cuantía como en momento del tiempo en el que será disponible por lo que nos veremos obligados a efectuar estimaciones. Lógicamente esto conlleva a un riesgo que deberá ser aceptado por el inversor.

No existe ninguna mención al objeto en el que se materializa la inversión: la definición de inversión es válida sea cual sea el soporte físico de la inversión, siempre y cuando exista el desembolso inicial, la expectativa de una corriente de beneficios líquidos futuros y un plazo de tiempo; ya sea si se trata de la adquisición de un bien de equipo para aplicar al proceso de producción, o de una inversión

⁸ Ibidem

inmobiliaria o de una inversión en activos financieros, mientras existan los desembolsos antes mencionados.

1.1.1. Tipos de inversiones: sus clasificaciones

Atendiendo al papel que juegan en el desarrollo económico y social, las inversiones se clasifican en:

1. inversiones principales: son aquellas motivadas por necesidades generales del desarrollo económico y social.
2. inversiones inducidas: son las que formando parte o no de una inversión principal, le son necesarias para su adecuada ejecución y pruebas y puesta en explotación, clasificándose en directas e indirectas.
 - a) Las inversiones inducidas directas, son las destinadas a dar respuesta a las afectaciones en el área de la inversión y las imprescindibles para vincular la inversión principal con la infraestructura técnica y urbana exterior de la zona, que aseguran la correcta ejecución y operación de la inversión. Estas inversiones forman parte de la inversión principal y de su presupuesto.
 - b) Las inversiones inducidas indirectas son las destinadas a crear la infraestructura social, técnica y productiva en la zona de influencia de la inversión principal.

Existen diferentes tipos de inversiones que dan lugar a diferentes formas de clasificación. Las más comunes son las que se refieren a su materialización y motivación.

Según la materialización de la inversión se puede enumerar como: ⁹ creación de capacidades de producción y servicios, Investigación y desarrollo, inventarios, Inversiones financieras (adquisición de títulos o acciones de otras empresas), e Infraestructura social.

Mientras que, según los fines o motivos de su realización pueden ser: ¹⁰ inversiones de Reposición., inversiones de ampliación, inversiones de Modernización, e inversiones estratégicas.

Así mismo, las inversiones también se clasifican según la forma en que se mida el alcance de sus

⁹ Eduardo Bueno Campos, Ignacio Cruz Roche, Juan José Durán Herrera: *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales*, Ediciones Pirámide, Duodécima edición, Madrid, 1989, pp. 281–289.

¹⁰ Juan José Durán Herrera: *Economía y dirección financiera de la empresa*, Ediciones Pirámide, Madrid, 1992, pp. 418-420.

beneficios para la sociedad en: inversiones empresariales e inversiones sociales.

Según los efectos de la inversión en el tiempo, se puede hablar de inversiones a corto y a largo plazo. Las inversiones a corto plazo son aquellas que comprometen a la empresa durante un corto período de tiempo, generalmente inferior al año, mientras que las inversiones a largo plazo comprometen a la empresa durante un largo período de tiempo.¹¹ Las inversiones en activos fijos son las típicas inversiones a largo plazo que se generan en busca del logro del costo de una oportunidad de capital, es decir, con la posibilidad de ganar un determinado rendimiento en el período a mediano y largo plazo.

Las inversiones a corto plazo son colocaciones prácticamente efectivas en cualquier momento a diferencia de las de largo plazo que representan un poco más de riesgo dentro del mercado.¹²

Atendiendo a la relación que guardan entre sí las inversiones se clasifican¹³: Independientes o autónomas, complementarias, acopladas, sustitutivas e incompatibles o mutuamente excluyentes.

Las inversiones además se clasifican atendiendo al objeto en que se concreta la inversión, así se puede hablar de inversiones en mobiliario, materias primas, equipos industriales, almacenes, etc.

Atendiendo a la corriente de cobros y pagos, se hace la siguiente clasificación de las inversiones: inversiones con un solo pago o input y un solo cobro u output, inversiones con varios pagos o inputs y un solo cobro u output, inversiones con un solo pago o input y varios cobros u outputs e inversiones con varios inputs y varios outputs.

Los proyectos también pueden ser clasificados en: privados y públicos o sociales.

Deben estudiarse y analizarse muy cuidadosamente las decisiones de inversión. Por lo que resulta absolutamente imprescindible planear bien los proyectos de inversión, con la vista puesta no tan solo en el corto plazo sino también en el medio y largo plazo.

¹¹ Suárez Suárez, Andrés Santiago. Decisiones óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa. --Madrid: Editorial Pirámides, 2003. --p44.

¹² Catacora, Fernando. Contabilidad. La base para las decisiones gerenciales. --Venezuela: Editorial McGraw Hill, 2003.-- p256.

¹³ Clasificación de las inversiones. Tomado de: <http://riie.com>, agosto 2005.

Ello conduce a la necesidad de conocer métodos de análisis y evaluación de inversiones, pero también a aplicar mucho sentido común, puesto que no existe método alguno que garantice el éxito de una inversión concreta. Los modelos de análisis de inversiones, son solo parte del proceso de la toma de decisiones, pero no deben suplir nunca el juicio del analista, es decir, de la persona que toma decisiones.¹⁴

1.2 Definición de Proyecto de Inversión

Un proyecto de inversión en concreto puede definirse como toda propuesta de inversión para la creación, ampliación y/o modernización de determinadas capacidades destinadas a incrementar la producción de bienes y/o servicios en una localidad dada durante un determinado período de tiempo.¹⁵

Se debe seguir una metodología que integre los elementos necesarios para evaluar un proyecto. Los proyectos surgen de una idea y constituyen una propuesta de acción técnica-económica, donde se integran una serie de recursos disponibles en las empresas tales como recurso humano, material, económico y tecnológico. Además la evaluación de los proyectos de inversión, intenta demostrar la factibilidad del proyecto, la pertinencia de llevar a cabo o no dicha acción, satisfacer una necesidad y darle solución a los problemas.¹⁶ **Ver Anexo A.**

El pensamiento neoclásico concibe la evaluación de los proyectos de inversión a través de dos enfoques fundamentales: primero el *enfoque privado* también conocido como “miopía privada”. Consiste en la afectación positiva o negativa directa sobre un determinado agente económico perteneciente a la sociedad y segundo el *enfoque económico social*, que contempla la afectación global positiva o negativa sobre un conjunto de agentes pertenecientes a la sociedad.

Las inversiones de cierta cuantía solo deben ser aprobadas después de un completo estudio donde se ponga de manifiesto su rentabilidad y viabilidad, tanto como inversión “aislada” como desde el punto de vista del efecto o impacto que tendrá dicha inversión en la Cuenta de Resultado y en el Balance de la empresa.

¹⁴ Garrido Martos, Luis. Evaluación de proyectos de inversión. Tomado de: <http://www.zonaeconomica.com/inversion/evaluacionproyectos>, 2006.

¹⁵ Rodríguez Mesa, Gonzalo M. La evaluación financiera y social de proyecto de inversión. Tercera Edición (La Habana, Mayo (2006).—p9.

¹⁶ García Santillán, Arturo. Proyectos de Inversión: evaluación integral.--España: Edición Electrónica eumet.net, 2006.-- p63.

El presupuesto de capital no es más que los gastos planeados por la empresa en Activo Fijo, éste proceso decide que proyectos deben ser incluidos en el presupuesto de capital de la empresa, por tanto, este es el proceso por medio del cual se signan los fondos para la adquisición, construcción e instalación de un Activo Fijo, cuyo presupuesto de capital óptimo se determina por la interacción del costo de capital con la corriente de ingreso que proporciona una inversión determinada.

Cuando una empresa hace una inversión del capital incurre en una salida de efectivo actual, esperando a cambio beneficios futuros. Por lo general, estos beneficios se extienden más allá de un año en lo futuro.

1. *Horizonte temporal o duración del proyecto (n)*: Es la estimación sobre la vida que tendrá el proyecto, esto es, el tiempo durante el cual estará absorbiendo o generando fondos. Esta duración no se conocerá con certeza hasta que no finalice el proyecto, por lo cual se basará en estimaciones.
2. *Desembolso inicial o costo de la inversión (A)*: Es la cantidad de recursos que debe pagar la empresa para llevar a cabo el proyecto. Habitualmente se paga en el momento cero aunque pueden existir ocasiones donde el pago se difiere. Comprende el precio de compra más todos los gastos necesarios para la puesta en funcionamiento de la inversión, es decir, el costo de instalación, transporte, formación..., etc.
3. *Movimiento de fondo (Q)*: Es la secuencia temporal de fondos absorbidos o generados por el proyecto, se denomina cash-flow (flujo de caja) y lo podríamos definir como la diferencia entre los cobros y los pagos de un período.
 - C_i = Corriente de cobros del proyecto en el periodo i a lo largo del tiempo. Representa las entradas de tesorería generadas por el proyecto.
 - P_i = Corriente de pagos del proyecto en el período i . Son las salidas de tesorería.

La corriente de cobros y pagos de tesorería se suele unificar en una sola y es denominada cash-flow o flujo de caja (Q), concepto de suma importancia para el análisis del proyecto:

$$Q_j = C_i - P_i; \quad i=1,2,\dots, n$$

Muchos autores en la actualidad consideran solo dos elementos para evaluar proyectos de inversiones como son los movimientos de fondo y la duración del proyecto; considerando el desembolso inicial como otro flujo de caja en el año cero.

Para facilitar el cálculo de la rentabilidad del proyecto se suele periodificar los flujos tomando como período de trabajo el año, ya que es la duración de un ejercicio económico en las empresas. De esta forma pasaremos de una óptica continua a una periódica y ello nos llevará a trabajar con rentas anuales.

En el análisis de presupuesto de capital se usan los flujos anuales de efectivo y no las utilidades contables; éstas son importantes a fin de asignar un valor a la empresa. Los flujos de efectivos son frecuentemente más importantes, los cuales se definen como:

$$\text{Flujo Neto de Efectivo} = \text{Ingreso Neto después de Impuesto} + \text{Depreciación}$$

1.2.1. Métodos para la selección y valoración de proyectos de inversión

El problema fundamental que se presenta en toda decisión de inversión es el consistente en determinar su rentabilidad. Como criterios básicos para la selección de inversiones podemos en principio, utilizar las siguientes:

1^{ro}. Que el valor actualizado del rendimiento sea superior al valor actual del costo de inversión, es decir, que tengan VAN positivo y dentro de esa condición dar preferencia a las inversiones que cumplan con los objetivos fijados por la empresa.

2^{do}. Que la empresa pueda “soportar” la tensión financiera que se va a producir entre el momento o momentos de realizar la inversión (o los pagos de la misma) y el momento o momentos en que se recogen los frutos de dicha inversión, sus flujos de fondos positivos.

Si se cumple la primera condición y la tasa de descuento está correctamente fijada, es evidente que el volumen de cobros será superior al volumen de pagos, pero generalmente existirá un “desfase” en el tiempo que la empresa deberá estar en condiciones de poder soportar y financiar, contando siempre con la dificultad añadida de que se producirán estos.

Los modelos de análisis de inversiones son modelos matemáticos que intentan simular la realidad del proceso de inversión, para evaluar sus resultados. Sistematizan una serie de datos cuantitativos e informan con respecto a la conveniencia o no de emprender la realización del proyecto.

Otro aspecto a destacar, es que los modelos de análisis de inversiones al intentar simular la realidad futura deben trabajar con estimaciones o previsiones de las variables que utilizan, por lo que la fiabilidad de sus resultados dependerá lógicamente del acierto de dichas previsiones.

Por tanto los proyectos de inversión podrán evaluarse considerando su rentabilidad y recuperabilidad.

Métodos para evaluar proyectos de inversión

Existen dos tipos de métodos para evaluar proyectos de inversión: los que no consideran el valor del dinero a través del tiempo (estáticos) y los que si lo hacen (dinámicos). Cabe mencionar que los mas efectivos son los últimos, así que serán esos los que se analizarán. Los principales métodos son: el Valor Presente Neto, el Índice de Rentabilidad, el Periodo de Recuperación de la Inversión y la Tasa Interna de Rendimiento.

1. *Los métodos estáticos o aproximados*

Son aquellos métodos de selección de inversiones que no tienen en cuenta la cronología de los diferentes flujos de caja, y operan como si fueran cantidades de dinero percibidas en el mismo momento del tiempo. Son métodos aproximados muy simple, útiles en la práctica, aunque se debe estar consciente de sus limitaciones para no incurrir en errores.

Métodos estáticos o aproximados.

- 1.1. Flujo neto de caja total por unidad monetaria comprometida.
- 1.2. Flujo neto de caja medio anual por unidad monetaria comprometida.
- 1.3. Método de la tasa de rendimiento contable.
- 1.4. Método del Pay-Back, Plazo de reembolso o Plazo de recuperación.

Esta es la última técnica, es utilizada frecuentemente y expresa el número de años que la empresa tarda en recuperar la inversión. Existen varias modalidades del Pay-Back entre ellas pueden citarse: promedio, real, el óptimo, etc. Este método selecciona aquellos proyectos cuyos beneficios permiten recuperar más rápidamente la inversión, es decir, cuanto más sea el período de recuperación de la inversión mejor será el proyecto.

Las limitaciones que se le atribuyen, son las siguientes:

- a) El defecto de los métodos estáticos (no tiene en cuenta el valor del dinero en las distintas fechas o momentos).

b) Ignora el hecho de que cualquier proyecto de inversión puede tener corrientes de beneficios o pérdidas después de superado el período de recuperación o reembolso.

Puesto que el plazo de recuperación no mide ni refleja todas las dimensiones que son significativas para la toma de decisiones sobre inversiones, tampoco se considera un método para poder ser empleado con carácter general para medir el valor de las mismas.

Inconvenientes de los métodos estáticos:

1. Utiliza el concepto de beneficio contable y no el más acorde con la relación de flujo neto de caja.
2. Al igual que ocurría con el Flujo neto de caja medio anual por unidad comprometida, dará preferencia a las inversiones de corta duración y elevados beneficios.

Finalmente procede a realizar un juicio valorativo de los criterios expuestos, destacando las limitaciones en que se apoyan, las cuales condicionan su utilización:

1. Al no considerar la variable tiempo, además de sumar cantidades heterogéneas no cabe contemplar la hipótesis de reinversión de los Q_j
2. Se supone que los flujos de caja son conocidos con certeza.
3. El sujeto posee disponibilidad ilimitada de recursos financieros.
4. El conjunto de proyectos entre los que se debe elegir se consideran independientes, esto es, la decisión de aceptación o rechazo respecto de uno de ellos no incide sobre la correspondiente decisión de cualquiera de los otros.

Estas limitaciones dan pie a que predominen los modelos dinámicos clásicos de selección de inversiones, básicamente el VAN y la TIR.

2. Los métodos dinámicos

Por su parte discurren sobre la cronología de los flujos de caja, utilizan para ello el procedimiento de actualización o descuento, lo que les permite homogeneizar las cantidades de dinero percibidas en el tiempo. Estos son métodos mucho más refinados desde el punto de vista científico, a esta categoría corresponden el Valor Actual Neto (VAN) y la tasa Interna de rendimiento (TIR). Tienen la ventaja de poder incluir en ellos factores coyunturales (inflación, avance técnico, fiscalidad, etc.) lo que hace que el resultado sea más cercano a la realidad que el obtenido por los modelos estáticos según Suárez Suárez, Andrés Santiago (2003).

Un componente importante de los criterios de evaluación de inversiones, lo constituye el factor tiempo. Al tener en cuenta el mismo, los criterios dinámicos presentan una importante ventaja en relación con los criterios estáticos. En tal sentido, una cantidad de dinero disponible hoy es mucho más valiosa que dicha cantidad de dinero en cualquier momento futuro. Eso, es debido a que el dinero disponible en el momento actual puede ser invertido y producir determinados beneficios mientras llega el momento futuro, a lo anterior hay que añadir la preferencia por el momento actual y los riesgos que implica toda promesa futura.

Métodos dinámicos

2.1. *El Valor Actual Neto (VAN)*. Actualizado, NPV (Net Present Value), DCF (Discount cash-flow), Good Will;¹⁷

Es uno de los métodos más aceptados. Por Valor Actual Neto de una inversión se entiende la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deduciendo el valor de la inversión inicial, también puede definirse como el valor actual neto de los rendimientos futuros esperados de una inversión o diferencia actualizada entre cobros y pagos a los que una inversión da lugar, el cual puede ser positivo o negativo.

Criterio de decisión en base al VAN. Se manifiestan tres posibilidades según Vélez Pareja, Ignacio (2001): Si $VAN > 0$; el proyecto es aceptable, si el $VAN < 0$; el proyecto es rechazable y si $VAN = 0$; resulta indiferente o simplemente costeable. Un VAN nulo significa que la rentabilidad del proyecto es la misma que colocar los fondos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada.

Ventajas e Inconvenientes del Valor Actual Neto.

Ventajas:

1. Este método homogeniza los flujos netos de caja a un mismo momento de tiempo ($t=0$), reduce a una unidad de medida común cantidades de dinero generadas (o aportadas) en momentos de tiempos diferentes.

¹⁷ NPV (Net Present Value): Valor neto presente. DCF (Discount cash-flow): Flujo de caja descontado; Good Will: Renombre comercial.

2. Admite introducir en los cálculos flujos de signo positivos y negativos (entradas y salidas) en diferentes momentos del horizonte temporal de la inversión, sin que por ello se distorsionen el significado del resultado final.
3. Representa la adición neta al capital económico que supone el proyecto de inversión analizado para la empresa.

Inconvenientes:

1. La dificultad para determinar la tasa del costo de capital.
2. La mayor dificultad es el supuesto de que los flujos netos de caja positivos son reinvertidos a la tasa de costo de capital, y que los flujos netos de caja negativos son financiados con la misma tasa.

2.2. La Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) de un inversión sea igual a cero ($VAN = 0$). Esta tasa refleja el rendimiento de los fondos invertidos, siendo un elemento de juicio muy utilizado en la evaluación de proyectos de inversión. La TIR representa el máximo rendimiento que generará el proyecto con los flujos de efectivo pronosticados.

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor. El *criterio de decisión* consistirá en tres opciones:

- 1) Si la TIR del proyecto es mayor que el costo de oportunidad del capital, entonces el proyecto debería ser aceptado (el proyecto mostraría un VAN positivo).
- 2) Si la TIR del proyecto es igual al costo de oportunidad del capital, el inversor estará indiferente entre realizar o no dicho proyecto (coincidimos con el punto donde el VAN del proyecto es igual a cero)
- 3) Si la TIR del proyecto es menor al costo de oportunidad del capital, entonces el proyecto debería ser rechazado (puesto que tendría un VAN negativo).

Las críticas a este método parten en primer lugar de la dificultad del cálculo de la TIR (haciéndose generalmente por iteración), aunque las hojas de cálculo y las calculadoras modernas (las llamadas financieras) han venido a solucionar este problema de forma fácil.

Limitaciones de la TIR según Brealey R.. A (1993):

1. Prestar o Endeudarse. Evaluando dos proyectos con una misma TIR, significa que no son igualmente atractivos, porque cuando prestamos dinero, deseamos una alta tasa de rentabilidad, cuando nos endeudamos deseamos una tasa de rentabilidad baja.

Tenemos que buscar una TIR menor que el costo de oportunidad del capital. La tasa interna de rentabilidad depende únicamente de la cuantía y duración de los flujos de fondo de tesorería del proyecto.

2. Múltiples tasa de rentabilidad. Un proyecto puede tener tantas tasa internas de rentabilidad como cambios de signo se produzcan en los flujos de tesorería.

3. Proyectos mutuamente excluyentes. A menos que se realice la inversión incremental no se puede confiar en la TIR para hacer una ordenación de proyectos de diferente escala. Si insiste en usar la TIR para clasificar los proyectos mutuamente excluyentes, deberá examinar la TIR en cada unidad adicional de la inversión.

4. Los tipos de interés a corto plazo pueden ser distintos de los tipos de interés a largo plazo. El criterio de la TIR requiere que se compare la TIR del proyecto con el costo de oportunidad del capital. Pero a veces hay un costo de oportunidad del capital para flujos de tesorería a un año, un costo de capital diferente para flujos de tesorería a dos años, y así sucesivamente. En estos casos no hay una norma sencilla para evaluar la TIR de un proyecto.

Ventajas e inconvenientes de la TIR.

Ventaja:

- a) Este método tiene en cuenta el cambio de valor del dinero en el tiempo.
- b) Permite la reinversión.
- c) Se entiende fácilmente por los directivos de las empresas ya que generalmente se analizan los rendimientos de los proyectos en términos de por ciento, o sea en números (rentabilidades) relativos.

Inconvenientes:

- a) La reinversión de los flujos intermedios de caja. En este criterio la tasa de retorno, los flujos netos de caja positivos se reinvierten mientras dura la inversión a un tipo de interés igual a r , mientras que los flujos netos de caja negativos se financian mediante recursos cuyo costo es también igualar.
- b) La inconsistencia matemática de la TIR cuando en un proyecto de inversión hay que efectuar otros desembolsos además de la inversión inicial, durante la vida útil del mismo, ya sea debido a pérdidas del proyecto o a nuevas inversiones adicionales.

Comparación entre el VAN y la TIR.

- El método de la TIR se basa en el supuesto de que todos los flujos netos de caja (retornos de la inversión) del proyecto puedan ser reinvertidos a la TIR y el método del VAN los reinvierte al costo capital.
- Los criterios de VAN y TIR se apoyan en supuestos distintos y miden aspectos diferentes en una misma inversión.
- Las diferencias entre ambos se traducen en dos consecuencias muy importantes, en *inversiones simples* los dos criterios coinciden en la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión, pero no tiene por qué en la jerarquización de los mismos y en las *inversiones no simples* ambos criterios pueden diferir en la propia decisión de aceptación o rechazo del proyecto de inversión.

2.3. Índice de Rentabilidad (IR)

El índice de rentabilidad (o relación beneficio/costo) es una variante de la técnica del Valor Actual Neto. Este índice se define como la relación entre los beneficios y los costos o egresos de un proyecto. Otra definición sería el valor actual de los flujos de tesorería previstos divididos por la inversión inicial.

Se calcula a fin de medir el beneficio del valor presente por cada peso invertido. La norma de decisión para determinar si un proyecto es atractivo por esta técnica es que el IR debe ser igual o mayor que uno.

Esta técnica tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo y todo el flujo de caja, sin embargo, no satisface la tercera propiedad esencial para una técnica de presupuestación de capital ya que se ve afectada por el volumen de la inversión.

1.3 El flujo de caja del proyecto

La corriente de cobros y pagos de tesorería se suele unificar en una sola y es denominada cash-flow o flujo de caja, concepto de suma importancia para el análisis del proyecto: $Q_j = C_j - P_j; j = \overline{1; n}$

Muchos autores en la actualidad consideran solo dos elementos para evaluar proyectos de inversiones como son los movimientos de fondo y la duración del proyecto; considerando el desembolso inicial como otro flujo de caja en el año cero.

Para facilitar el cálculo de la rentabilidad del proyecto se suele periodificar los flujos tomando como período de trabajo el año, ya que es la duración de un ejercicio económico en las empresas. De esta forma pasaremos de una óptica continua a una periódica y ello nos llevará a trabajar con rentas anuales.

En el análisis de presupuesto de capital se usan los flujos anuales de efectivo y no las utilidades contables; éstas son importantes a fin de asignar un valor a la empresa. Los flujos de efectivos son frecuentemente más importantes, los cuales se definen como:

$$\text{Flujo Neto de Efectivo} = \text{Ingreso Neto después de Impuesto} + \text{Depreciación}$$

1.4 Análisis de riesgo e incertidumbre

Hoy en día el mayor número de decisiones que toman los directivos están enmarcadas en condiciones de riesgo e incertidumbre, producto de la complejidad de los procesos productivos y de los retos a los cuales se tiene que enfrentar.

Según el grado de información, se pueden distinguir cuatro situaciones fundamentales: en condiciones de conflicto o frente a voluntades contradictorias, incertidumbre, con futuro probabilístico o con riesgo y con futuro conocido o con certeza. Cualquier actividad económica está siempre sometida a incertidumbre debido a multitud de razones lo que origina un riesgo que el empresario debe asumir.

Decisiones en condiciones de incertidumbre: Se entiende por incertidumbre una situación en la cual no se conoce completamente la probabilidad de que ocurra un determinado evento. Si el evento en cuestión es un proyecto de inversión, por ejemplo, no es posible conocer con certeza el retorno que el mismo producirá en un período dado. La incertidumbre significa entonces impredecibilidad o previsión imperfecta de los sucesos futuros, y no tiene la carga psicológica que se le añade a la palabra cuando se la usa en el lenguaje cotidiano.¹⁸ La incertidumbre varía para cada sujeto y para cada actividad a desarrollar. Esta diferencia cualitativa y cuantitativa de intensidad de la incertidumbre se encuentra relacionada con el grado de información e identificación del problema.¹⁹

¹⁸ Incertidumbre. En Diccionario de Economía y Finanzas. Vol 1 (2006). - - p158.

¹⁹ Blanco Richart, Enrique Rafael. Influencia de la legislación en la información medio ambiental suministrada por las empresas. Tomado de: <http://www.eumed.net/tesis/2006/erbr/index.htm>, 2006.

Decisiones en condiciones de riesgo: Existen varias definiciones de riesgo, pero todos los autores consultados coinciden que el riesgo es la incertidumbre asociada con la posibilidad de que se produzca una pérdida económica, por lo cual el patrimonio del asegurado se vería afectado.²⁰

Realizar una inversión conlleva un alto riesgo para la empresa, puesto que una vez tomada, es prácticamente irreversible, con unas implicaciones financieras generalmente muy importantes. El riesgo mayor o menor, es inherente a la inversión. Debe tenerse en cuenta que invertir es, básicamente, renunciar a unas satisfacciones ciertas a cambio de unas expectativas, es decir, a cambio de algo no totalmente seguro o inclusive muy incierto, por lo tanto, el riesgo y la inversión son dos conceptos íntimamente relacionados.

El riesgo de las inversiones se relaciona con la probabilidad de que realmente se gane una cantidad inferior al rendimiento esperado; entre más grande sea la probabilidad de obtener un rendimiento bajo o un rendimiento negativo más riesgosa será la inversión. En las inversiones los riesgos más comunes pueden ser:²¹ de mercado, comerciales, de inflación, a los cambios en las tasas de interés, de liquidez o comerciabilidad, de mora, de reinversión, legislativos y político.

Al invertir se asume un riesgo, que se debe saber medir y cubrir. Para esto existen técnicas:²²

✓ *Desviación Estándar:* Cuyo símbolo es σ . Nos da la medida estadística más común del riesgo de un proyecto de inversión y calcula la medida o valor esperado del rendimiento de la inversión. El rendimiento de la inversión es el VAN. Entre más pequeña sea la desviación estándar, más estrecha será la distribución de probabilidades y consecuentemente más bajo será el riesgo de la acción.

✓ *Coefficiente de Variación:* Es la desviación dividida entre el rendimiento esperado. El Coeficiente de Variabilidad muestra el riesgo por unidad de rendimiento y proporciona una base más significativa de comparación cuando los rendimientos esperados sobre las alternativas no son los mismos. Para obtener la misma se siguen los tres siguientes pasos:

Para cubrir el riesgo se utiliza el modelo de precio de los activos de capital (MPAC) o las llamadas tasas de descuento ajustado al riesgo.

²⁰ Abraham, Oscar. El Riesgo. Tomado de: <http://monografia.com/trabajos40/el-riesgo>, 27 diciembre del 2006.

²¹ Páez E, Julio. Las inversiones y los riesgos. Cada tipo de riesgo afecta tu inversión de modo diferente. Tomado de:

<http://latino.msn.com/promo/finanzas/inversiones/articles>, Año 2005.

²² Weston T. Fred. Fundamentos de Administración Financiera.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2006.--p196.

El análisis de riesgos consiste sobre todo en un cálculo de probabilidades de ocurrencia de sucesos de valoración diversa. Las opciones más rentables son siempre las más arriesgadas, por ello la decisión final dependerá de la aversión al riesgo del directivo o agente decisivo. Si es alta elegirá la opción que implique las menores pérdidas posibles.²³

De no existir el riesgo en realidad no habría elecciones, de ser la rentabilidad el único criterio de elección todos elegirían aquella inversión que les diera más rentabilidad. En la vida real las cosas no son tan sencillas y evidentemente el riesgo existe y es clave en la toma de decisiones.²⁴

El dilema entre el riesgo y el beneficio está dado en que mientras más rentabilidad espera un inversionista, más riesgo está dispuesto a correr. Los inversionistas son adversos al riesgo, es decir para un nivel dado de riesgo buscan maximizar el rendimiento, lo que se puede entender también que para un nivel dado de retorno buscan minimizar el riesgo. El valor del dinero en el tiempo. Es preferible tener una cantidad de dinero ahora que la misma en el futuro. El dueño de un recurso financiero se le tiene que pagar algo para que prescinda de ese recurso, en el caso del ahorrista, es la tasa de interés, en el caso del inversionista la tasa de rendimiento o de retorno. El dilema entre la liquidez y la necesidad de invertir está dado en que el ser humano prefiere tener dinero en efectivo, pero sacrifica liquidez con la esperanza de ganar interés o utilidades. Costos de oportunidad.²⁵

Se considera que siempre hay varias opciones de inversión. El costo de oportunidad es la tasa de rendimiento sobre la mejor alternativa de inversión disponible. Es el rendimiento más elevado que no se ganará si los fondos se invierten en un proyecto en particular.

Ante un entorno económico cada vez más incierto e imprevisible se requiere de una alta capacidad para ver el futuro, lo que ha obligado a los expertos a desarrollar diversos métodos o enfoques para incluir el efecto del riesgo en la evaluación de inversiones.²⁶

²³ Análisis de Riesgo. En Enciclopedia Encarta. (2007).

²⁴ Riesgo. Tomado de: http://www.skandia.com.mx/html/Skandia_University, Noviembre 2007

²⁵ Riesgo y beneficio. Tomado de:

<http://www.blogsdeguatemala.com/?base=articulos&leer=2425> Publicado por el blog: Negocios, Economía y Finanzas | 11 dic 2006.

²⁶ Lauchy Sañudo, Armando. Las opciones en la evaluación de inversiones bajo incertidumbre. Tomado de: <http://www.eumed.net/ce/2006>, 2006.

➤ *Análisis de sensibilidad.*

El Análisis de Sensibilidad es una técnica que indica en forma exacta la magnitud en que cambiará el valor actual neto como respuesta a un cambio dado en una variable de insumo, manteniéndose constante las demás.

El análisis de sensibilidad se puede utilizar en cualquier modelo económico de decisiones con el objetivo de determinar la sensibilidad de los resultados obtenidos al variar algunos de los parámetros estimados a los que el resultado obtenido es más sensible. Mediante un análisis se trata de ver la sensibilidad del resultado obtenido ante la inversión (desembolso inicial, flujo de caja, tasa de actualización) y obtener una idea aproximada del grado de confianza de los resultados obtenidos.

El Análisis de Sensibilidad ha sido diseñado para proporcionarle a quienes toman decisiones respuestas concretas a preguntas surgidas de situaciones cambiantes en intervalos de tiempo muy breves debido a situaciones coyunturales. El objetivo del análisis de sensibilidad es el de ver como varían el VAN y la TIR del proyecto cuando existe alguna variación en los parámetros más importantes.

Ventajas que proporciona el análisis de sensibilidad.²⁷

1. Su fácil entendimiento, ya que no se requiere tener conocimientos sobre la teoría de probabilidades y por ende es una técnica de aplicación sencilla y económica.
2. Cuantifica el efecto que puede tener sobre la rentabilidad de un proyecto y la incertidumbre en el comportamiento de las variables que condicionan la rentabilidad.
3. Pone de relieve las desviaciones y errores de estimación que pueden perjudicar seriamente la rentabilidad de un proyecto.
4. Separa las áreas que pueden ser objeto de particular esfuerzo de recopilación de información, análisis y control.
5. Permite fijar los valores límite que han de tener las variables determinantes de la rentabilidad para que el proyecto sea rentable.

²⁷ Molina Arenaza, Eugenio. Análisis del riesgo y decisiones de inversión: El análisis de sensibilidad. Tomado de: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03_n6/analisis, 6 de Marzo 2002.

6. Exige una mayor precisión en la formulación de hipótesis y en la estimación de parámetros.

Desventajas que proporciona el análisis de sensibilidad:

1. Analiza variaciones de un parámetro a la vez y no proporciona la distribución de probabilidades de la TIR o el VAN para variaciones en las estimaciones de los parámetros del proyecto.
2. Su falta de precisión, básicamente en relación con los efectos de combinación de errores o sea. No considera la repercusión que sobre la rentabilidad de un proyecto tendría una combinación de desviaciones potenciales. Esta deficiencia es considerable, ya que es probable que no sea tan sólo una variable la que sufra desviaciones respecto a lo proyectado. Normalmente son todas y cada una de las variables las que sufren alguna desviación y que el efecto combinado de todas ellas puede ser decisivo para la rentabilidad del proyecto.
3. El no tener en cuenta el hecho de que la probabilidad de error en las estimaciones de las variables sea mayor o menor, a fin de aceptar o rechazar un proyecto de inversión. No es suficiente el conocimiento del efecto que tendría sobre la rentabilidad una determinada desviación potencial en una cierta variable; sería imprescindible conocer la probabilidad de que tal desviación se produzca.

Simulación.

En los análisis de riesgo también se emplea el método de simulación el cual permite considerar todas las combinaciones (o escenarios) posibles. Su utilización en el presupuesto de capital se debe a David Hertz²⁸ (1964). La más importante implicación de este método viene dada por la necesidad de seleccionar el conjunto de variables críticas de la factibilidad de un proyecto de inversión y asociar a estas las distribuciones probabilísticas que más se ajusten al comportamiento presumido de las mismas.²⁹

Los Modelos de Simulación son instrumentos muy valiosos para la toma de decisiones económicas en general y en particular para la adaptación de decisiones de inversión, dentro de estos tenemos:

²⁸ Este autor desarrolló un modelo de simulación para la evaluación de un proyecto de inversión donde incorpora 9 factores principales del proyecto que influyen en el resultado de la evaluación siendo estos: dimensión del mercado, precio de venta, tasa de crecimiento del mercado, participación en el mercado, inversión requerida, valor residual o de salvamento, costos operativos, costos fijos, vida útil de los equipos.

²⁹ Louis Pouliquen (1970) trata la aplicación de la simulación en estudios de preinversión incluyendo las consideraciones generales de las diferentes distribuciones de probabilidad que son utilizadas en la experimentación de inversión.

➤ *Simulación por el Método de Monte Carlos*

El método Monte Carlos es una herramienta de investigación y planeamiento básicamente es una técnica de muestreo artificial, empleada para operar numéricamente sistemas complejos que tengan componentes aleatorios. En cualquier estudio de Simulación la generación de observaciones acerca de las variables del modelo constituye un aspecto fundamental con el objetivo de llevar a cabo la experimentación del mismo. Pero en los problemas económicos tales observaciones no pueden obtenerse de la realidad porque resultan muy costosas y para esto la solución es apelar a un muestreo simulado. Este modelo consiste en generar números aleatorios y convertirlos luego en observaciones de las variables aleatorias del modelo.

Esta metodología provee como resultado incorporada a los modelos financieros, aproximaciones para las distribuciones de probabilidades de los parámetros que están siendo estudiados.³⁰

Los resultados finales (media, desviación estándar) son de gran utilidad para el analista, ya que no solo se conoce el valor medio del VAN, sino que también se tiene una medida del riesgo.

A pesar de su atractivo la simulación por el Método de Monte Carlos no se ha usado ampliamente; una de sus limitaciones consiste en especificar las correlaciones que existen entre las variables inciertas referentes a los flujos de efectivo. Desde un punto de vista resulta fácil incorporar cualquier tipo de correlación, sin embargo no es fácil identificar cuáles deberían ser las correlaciones.

➤ *Análisis de escenarios.*

Una versión más flexible del análisis de sensibilidad es examinar el proyecto ante diferentes escenarios bajo los cuales se pueda considerar la interrelación entre las variables que determinan la rentabilidad del mismo a los efectos de intentar su riesgo.

Los escenarios estarán compuestos por hipótesis relativas a las situaciones futuras posibles de cada una de las variables del proyecto, el mercado y la economía en general. Para reducir la incertidumbre se asignan probabilidades de ocurrencia a los distintos escenarios empleando los métodos de expertos. Normalmente las previsiones se dan sobre la base de escenarios particulares, en otras ocasiones, se trabaja con el escenario más probable, el pesimista y el optimista.

³⁰ Perissé, Claudio Marcelo. An application of the Monte Carlo Method in the Risk Analysis of Proyects: Its authomatization though an electronic spreadsheet. Tomado de: <http://www.cyta.com>, 11 de agosto 2006

Finalmente, es bueno señalar que el método de escenarios no está exento de inconvenientes. Todos los escenarios se basan en hipótesis más o menos arbitrariamente establecidas que deben ser contrastadas con la realidad y con las posibilidades reales de ocurrencia.

➤ *Análisis del punto de equilibrio.*

El punto de equilibrio constituye una de las medidas más efectivas de las relaciones existentes entre niveles de ingresos operativos y costo totales (o costo / volumen / beneficio).³¹ Este método permite determinar cual puede ser el punto crítico o umbral de las variables de entrada de una inversión para un determinado nivel de rentabilidad.

Ventajas del análisis del punto de equilibrio:

1. Permite determinar el nivel mínimo de ventas o ingresos totales.
2. Hace posible la comparación entre los niveles mínimos de venta señalados en el punto de equilibrio con el comportamiento y expectativas del mercado.
3. Se puede observar la formación global de costos y gastos así como su incidencia en las cifras de ingresos exigidas por el punto de equilibrio.
4. Permite efectuar comparaciones con empresas competidoras en cuanto a los niveles de los puntos de equilibrio.
5. Facilita la aplicación de pruebas de sensibilidad de los ingresos para la maximización de los beneficios si se introducen cambios en precios de ventas, gastos fijos y variables.
6. Facilita la determinación de las áreas de actividad donde se pueden presentar pérdidas o ganancias en las operaciones.

A pesar de estas virtudes los análisis de punto de equilibrio se apoyan en un grupo de supuestos que no siempre se cumplen en la práctica. Una versión de este enfoque para el análisis de riesgo en proyectos de inversión es planteada por Baca Urbina (1990), Brealey y Myers (1993), González Jordán (2001) y Sánchez Machado (2003).

³¹ Morea, Lucas. Curso de administración financiera. UGMA - FACES. Finanzas II. Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos32/curso-finanzas>, Diciembre 2006.

➤ *Análisis de árbol de decisión.*

En los métodos y técnicas anteriores se consideraba que los distintos proyectos de inversión eran independientes del tiempo, aunque sus efectos tuvieran lugar en un marco temporal. Sin embargo normalmente las decisiones de inversión son parte de una estrategia empresarial y como tal suelen estar concatenadas o enlazadas en el tiempo, es decir, una decisión de inversión hoy condiciona otra(s) decisión(es) de inversión mañana.

En la práctica, las empresas están modificando constantemente sus operaciones. Si los flujos de caja son menores que los previstos, el proyecto puede ser ampliado, si son peores, puede ser reducido o abandonado. Las opciones de abandono y ampliación son simplificaciones extremas de los problemas de decisiones de inversión secuenciales, pero nos permiten plantear el problema general. Si las decisiones de hoy influyen en lo que puede hacer usted mañana, entonces las decisiones de mañana hay que analizarlas antes para que usted pueda actuar racionalmente hoy.

Una buena forma de analizar estas opciones cuando se evalúan los proyectos es mediante árboles de decisión. El empleo de esta herramienta en la toma de decisiones en general y de inversión en particular se debe a Maseé J.F. (1964), quien planteó el procedimiento general a seguir. Posteriormente otros autores como Hespos y Strassmann (1965) que propusieron con algún detalle combinar el análisis del riesgo propuesto por Hertz y Hillier con la técnica de los árboles de decisión. Los árboles de decisión son un tipo particular de grafos o redes que ayudan a hacer explícita la estrategia empresarial subyacente al establecer las relaciones entre las decisiones de inversión de hoy y de mañana.

Estos grafos están compuestos por arco (ramas) y nudos (vértices). Los primeros representan los flujos de caja de las distintas alternativas o cursos de acción, mientras los segundos representan los puntos de decisión. La ventaja de los árboles de decisión es que permiten hacer explícito el análisis de los posibles acontecimientos futuros y de las decisiones. El inconveniente es que rápidamente llegan a ser muy complejos.

1.5 Las inversiones en Cuba

A partir de la última década del siglo XX la situación de Cuba y su relación con el resto del mundo cambiaron. Existen nexos económicos que se desarrollan con menor certidumbre que en el pasado y la coyuntura económica mundial es altamente cambiante, lo que gravita en las decisiones económicas y sus posteriores efectos. Las condiciones de estabilidad que hasta ese momento habían

permitido el desarrollo desaparecieron, incrementándose los nexos económicos y financieros con el mundo capitalista en un universo globalizado.

Los negocios con capital extranjero en la búsqueda de capital, tecnología y mercados, la consolidación del turismo como nuevo sector locomotora de la economía cubana, el proceso de ajuste y perfeccionamiento del sector empresarial, el desarrollo de nuevos agentes económicos y el fortalecimiento de mecanismos económicos de alto contenido financiero y de enfoque hacia el mercado, han ido transformando la economía cubana. Es entonces que aparecen las primeras Legislaciones como la Ley 77/95 de la Inversión Extrajera en Cuba, que regula esta actividad. También en el ámbito de las inversiones y construcciones en nuestro país el Decreto Ley 165 de las zonas francas y parques industriales ve la luz en este contexto.

La evaluación de estos negocios con capital extranjero tuvo para Cuba particular importancia en el campo de las inversiones donde se produjeron cambios importantes en los criterios de evaluación de los proyectos de inversión empleados hasta ese entonces (JUCEPLAN 1977) y la adopción oficial por el antiguo CECE (Resolución AN – 5 de 1993) de criterios dinámicos como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y su posterior generalización a otros organismos y empresas como el MEP (1996 y 1998), CIMEX (1997), MINBAS (1999) y CITMA (2001), entre otros.

En la actualidad el mercado financiero cubano se caracteriza por su poca liquidez y la ausencia de cotizaciones públicas que permitan conocer el valor de las acciones. El Banco Central no emite títulos de deuda ni tampoco lo hace ninguna otra entidad. Todo ello hace que las inversiones en Cuba se acercan más a las reales que a las financieras y por tanto resulte difícil medir el riesgo en un contexto de Cartera. Se sabe además que la economía cubana está inmersa en un proceso de inserción creciente en la economía mundial y las transformaciones de su sistema financiero no se ha dado por terminadas.

En este contexto, la evaluación de proyectos de inversión bajo condiciones inciertas y con riesgo en las condiciones de Cuba ha sido desde el punto de vista teórico, un tema poco explorado y estudiado. Por lo que los métodos más conocidos, en general, han sido diseñados para unas condiciones, objetivos y requisitos de información que no siempre están presentes en nuestras condiciones y en algunos casos resultan de dudosa aplicación.

Todo ello condiciona que los inversionistas en Cuba al evaluar los proyectos de inversión no tengan una referencia aproximada sobre la tasa de descuento (o costo de oportunidad del capital) a emplear para descontar los flujos de efectivo de un proyecto de inversión arriesgado. Precisamente esta es una las principales dificultades para la aplicación del VAN como criterio fundamental de evaluación de inversiones.

Según Castro Tato (2001) la tasa de interés para los depósitos a plazo fijo o préstamos a largo plazo constituye hoy la principal referencia para estimar la tasa de descuento, bajo el criterio de que toda inversión en la esfera productiva debe aportar una rentabilidad superior a la existente en el mercado como forma de estimular al inversionista para atraer inversiones. Esta tasa debe incluir el riesgo del proyecto en cuanto a la posibilidad de no poder obtener los beneficios esperados de la inversión y la necesidad de una prima adicional para protegerse de la inflación.

En el cálculo de la tasa de descuento están presentes factores objetivos y subjetivos, por lo que coincidimos con aquellos autores que afirman que ésta debe representar la rentabilidad mínima que se le exige al proyecto, para cuyo cálculo consideramos que se deberán tener en cuenta factores objetivos tales como: las tasas de interés a que la empresa y el país reciben recursos financieros, los niveles de rentabilidad de la rama económica a que pertenece el proyecto, el riesgo financiero, etc, pero también criterios subjetivos dictados por la experiencia, la intuición y el buen juicio del empresario.

La relevancia de este problema ha sido reconocida en las actuales metodologías nacionales y ramales de evaluación de inversiones, las que se han pronunciado por la necesidad de incorporar en los estudios de factibilidad de las inversiones de un análisis del riesgo y la incertidumbre que permita elevar la precisión de las propuestas de proyectos y mejorar el proceso de toma de decisiones.

Hasta el momento los métodos más utilizados en Cuba para efectuar análisis de riesgo en los estudios de factibilidad de nuestras inversiones son el análisis de sensibilidad y en menor medida el análisis de punto de equilibrio. El primero ha sido desde siempre el método recomendado en las distintas metodologías ramales y nacionales de evaluación de inversión vigentes y sobre el que hay una amplia experiencia acumulada, en tanto, el método del punto de equilibrio, de uso más limitado es un caso especial del análisis de sensibilidad unidimensional para determinar el punto crítico de las variables o parámetros de entrada de una inversión en relación con un objetivo dado por ejemplo $VAN = 0$ según González Jordán (2001) y Sánchez Machado R.(2003).

La utilidad práctica del análisis de sensibilidad unidimensional en el contexto cubano actual radica en que permite:

-  Identificar las variables esenciales de un estudio de factibilidad de un proyecto.
-  Determinar los valores críticos del proyecto.
-  Ordenar jerárquicamente las variables o parámetros de entrada, de acuerdo con su impacto en la rentabilidad de la inversión.

- ✍ Ayudar a priorizar presupuestos de investigación evitando malgastar tiempo y recursos en estudios de parámetros no significativos para la factibilidad.

A pesar de estas virtudes, ambos métodos se sustentan en el principio del ceteris paribus, es decir, permiten el análisis de una sola variable a la vez y además no le atribuyen a la estimación de las variables de entrada su probabilidad de ocurrencia. De ahí que sus resultados deban utilizarse con mucho cuidado por cuanto no reflejan con suficiente exactitud la realidad económica e imponen ciertas limitaciones en el alcance de las recomendaciones que pueden derivarse de su aplicación.

Una forma de superar estas limitaciones es emplear el análisis de riesgo haciendo uso de la simulación de Monte Carlos. Al respecto hay algunas experiencias interesantes de aplicación de este enfoque en el país que resultan prometedoras para su implementación en las condiciones actuales de la economía cubana a fin de elevar la calidad de la evaluación económico financiera de nuestras inversiones y potenciar la toma decisiones en los estudios de factibilidad de nuestras inversiones. Las modernas hojas de cálculo electrónicas de Excel y su compatibilidad con Microsoft Visual Basic, han convertido a la simulación en una herramienta muy poderosa, fácil de aplicar y al alcance de cualquier economista para efectuar análisis de riesgo robustos a partir de la relación rentabilidad /riesgo.

Cuba se enfrenta a la voluntad y decisión de continuar la marcha de su camino socialista. Llevar a cabo inversiones, que en lo económico y social aseguren la reproducción del proceso en magnitudes sustentables para el país, es un requerimiento mayúsculo.

CAPITULO II CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA SERVICENTROS CUPET Y PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN EL SECTOR

2.1. Caracterización general de la Empresa Servicentros Cupet

La Empresa de Servicentros de Cupet es declarada por la Comisión Nacional del Sistema de Dirección de la Economía como empresa, el 8 de mayo de 2006, mediante la Resolución 101 del MINBAS. Su No. REEUP es 105.0.13173. Reside en Avenida 70 entre 29ª y 29B Playa Ciudad de la Habana. Está subordinada a la Unión Cupet. Perteneciente al MINBAS.

La Unión Cupet es el único proveedor de combustibles en Cuba y nuestro Cliente Principal es el sector estatal que constituye un mercado cautivo, dependiente de planes de consumo de combustibles, lo que no permite satisfacer su demanda en un sentido más amplio; sino trabajar en aras de prestar el servicio de venta con la calidad requerida, de forma segura para los trabajadores y clientes con la debida responsabilidad en cuanto al cuidado del medio ambiente.

La actividad fundamental de la Empresa es comercial, de prestación de servicios en la venta minorista de combustibles y lubricantes, tanto por tarjetas prepagadas al sector estatal, como en efectivo al sector residencial o privado.

El objetivo de la Empresa es operar eficientemente con el menor costo posible. Los beneficios que obtiene nuestra Empresa están en función de cubrir los niveles de gastos, teniendo en cuenta las ventas de productos con un mínimo de utilidades.

La gama de productos que comercializa la Empresa tienen definido su nombre y sus especificaciones en el Manual de Especificaciones de Cupet. La Empresa tiene aprobado y se aplica el Perfeccionamiento Empresarial, con un desarrollo en espiral y sostenido, basado en la mejora continua de sus procesos.

En esta estructura la Dirección General tiene subordinado cinco áreas de Regulación y Control y diecisiete Unidades Empresariales de Base (UEBs). Las cinco áreas de Regulación y Control se describen a continuación de forma breve:

- ✚ **Dirección Contable - Financiera:** Integrada por tres grupos de trabajo, el Grupo de Contabilidad, el grupo de Planificación y el grupo de Finanzas. Subordinado directamente al Director Contable-Financiero se encuentra un técnico en Gestión Documental y un chofer “D”.
- ✚ **Dirección de Capital Humano:** Integrada por dos grupos: el Grupo de Recursos Laborales y el Grupo de Cuadro y Capacitación. Subordinado directamente al Director de Capital Humano se encuentra un Especialista “B” en Gestión de los Recursos Humanos que atiende la actividad de cuadros y un chofer “D”.
- ✚ **Dirección Comercial:** Integrada por dos grupos: el Grupo de Ventas y Marketing y un Grupo Técnico. Subordinado directamente al Director Comercial se encuentra una Secretaria y un chofer “D”.
- ✚ **Dirección de Supervisión y Control:** Integrada por un grupo: Grupo de Auditoria e Inspecciones. Subordinado directamente al Director de Supervisión y Control se encuentra un chofer “D”.
- ✚ **Dirección de Seguridad y Protección:** Integrada por un grupo: Grupo de Protección Física y a la Información.

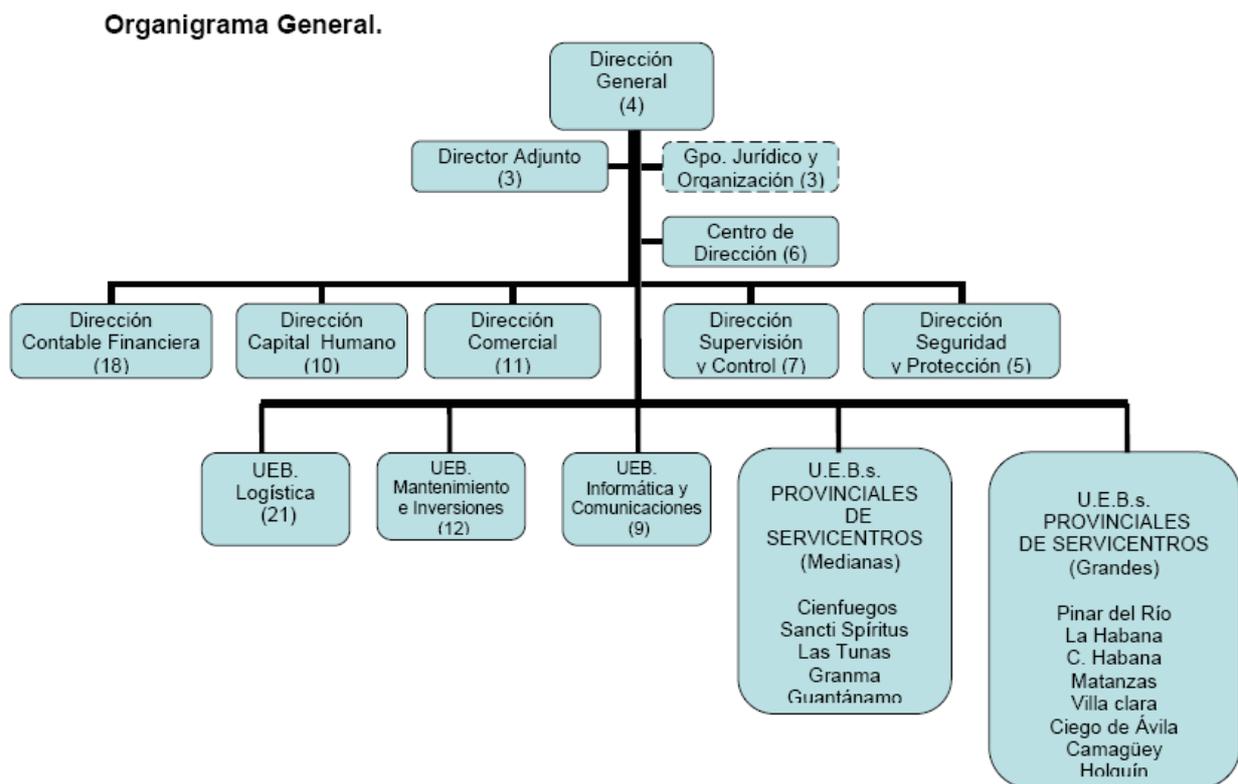
Las diecisiete Unidades Empresariales de Base subordinadas a la Dirección General, son:

- ✚ UEB de Logística: compuesta por tres grupos, el Grupo de Contratación y Compras, el Grupo de Planificación y Almacenes, el Grupo de Servicios Administrativos y Transporte.
- ✚ UEB de Mantenimiento e Inversiones: compuesta por un grupo y una brigada: el grupo de Mantenimiento e Inversiones y la Brigada de Limpieza y Aforo de Tanques.
- ✚ UEB de Informática y Comunicaciones: compuesta por dos grupos, el grupo de Sistemas y el de Conectividad.
- ✚ UEBs Provinciales de Servicentros (Mayores): compuesta por nueve UEBs Provinciales de Servicentros las cuales abarca a las provincias: Pinar del Río, con 17 servicentros subordinados; La Habana, con 26 servicentros subordinados; Ciudad de La Habana, con 26 servicentros subordinados; Matanzas, con 22 servicentros subordinados; Villa clara, con 29

servicentros subordinados; Ciego de Ávila, con 29 servicentros subordinados; Camaguey, con 18 servicentros subordinados; Holguín, con 24 servicentros subordinados y Santiago de Cuba, con 15 servicentros subordinados;

- UEBs Provinciales de Servicentros (Medianas): compuesta por cinco UEBs Provinciales de Servicentros las cuales abarca a las provincias: Cienfuegos, con 10 servicentros subordinados; Sancti Spiritus, con 11 servicentros subordinados; Las Tunas, con 9 servicentros subordinados; Granma, con 12 servicentros subordinados y Guantánamo, con 8 servicentros subordinados.

Gráfico 2.1: Organigrama general Empresa Servicentros Cupet. Fuente: Elaboración propia.



2.1.1 Antecedentes, desarrollo y situación en los últimos años de la Empresa Servicentros Cupet

2005: Por orientaciones de la Máxima Dirección del País, se decidió hacer un programa de entrega a los Trabajadores Sociales del control de las ventas de combustibles en los servicentros

de las cadenas CIMEX y CUBALSE con el traspaso de todos los servicentros de los Gobiernos Provinciales a las mismas; así como la creación de una nueva cadena en Cupet.

2006 Abril: Por Resolución No. 182 del Ministro de Economía y Planificación con fecha 17 de Abril de 2006 se crea la tercera cadena Empresa de Servicentros de Cupet.

2006 Mayo: Por Resolución No. 101 de la Ministra de la Industria Básica el 8 de mayo del 2006, se crea la Empresa de Servicentros de Cupet, subordinada a la Unión Cupet dentro del Organismo MINBAS.

2006 Noviembre: Comienza sus operaciones la Empresa de Servicentros de Cupet con la asimilación de los Servicentros de las Provincias Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Camagüey y las Tunas.

2007 Febrero: La Empresa opera en todas las provincias del país.

2008 Diciembre: Se les traspasan a Cimex 18 servicentros, ubicados en 7 provincias de la forma siguiente: PR (2); LH (5); SS (1); CMG (2); LT (1); HOL (5) y STGO (2).

2009 Septiembre: Como consecuencia de la decisión del estado de la extinción de Cubalse nuestra empresa recibe 45 servicentros; 32 provenientes de Cimex y 13 de Cubalse en 13 provincias de la forma siguiente:

Cimex: PR (2); LH (5); CH (3); MTZ (3); CFG (2); SS (1); CA (3); CMG (2); LT (1); HOL (7); GRM (1); STGO (2).

Cubalse: PR (1); CH (4); MTZ (3); VC (1); CFG (1); CA (1); HOL (2).

2.1.2 Ubicación geográfica

El servicio de venta de combustible se efectúa en **259** Puntos de ventas, desglosado por Provincias de la siguiente forma en el año 2012:

Gráfico 2.2: Cantidad de servicentros por provincias. Fuente: *Elaboración propia.*

Servicentros por Provincias	Cantidad
Pinar del Río	17
La Habana	25
Ciudad de La Habana	26
Matanzas	22

Capítulo II. Caracterización general de la Empresa Servicentros Cupet y procedimiento para la evaluación de inversiones en el sector.

Autor(a). Yenisley de la Torre Molina

Cienfuegos	10
Sancti Spiritus	11
Villa Clara	29
Ciego de Avila	29
Camaguey	18
Las Tunas	9
Holguín	26
Granma	12
Santiago de Cuba	17
Guantánamo	8
TOTAL	259

Al analizar la situación actual de la empresa con respecto al mercado se pudo constatar que la misma esta sometida a una fuerte competencia, que por demás es desigual con la cadena CIMEX ya que esta cuenta con mayores y mejores instalaciones con ubicaciones estratégicas y con un segmento de mercado caracterizado por poseer mayores recursos financieros.

A todo lo anteriormente expuesto hay que añadir que esta cadena posee un sistema de tiendas y establecimientos colaterales en los servicentros que le proporciona un valor agregado a la actividad de expendio de combustibles.

Otro de los factores que inciden negativamente sobre el mercado es el hecho de que las entidades estatales tienen cifras topadas, es decir, se rigen por asignaciones que reciben centralmente de los organismos competentes y esto impide que la empresa pueda proponerse sobrecumplimientos sobre la base de ventas a los clientes.

Los servicentros constituyen el eslabón fundamental en la cadena de distribución, ya que actúan como intermediario directo para la entrega de combustibles al cliente final.

El peso específico de cada una de las cadenas de servicentros (Cimex y Cupet) es el siguiente:

Gráfico 2.3: Cantidad de servicentros por cadenas. Fuente: Elaboración propia.

Servicentros	Total
CIMEX	372
CUPET	259
Total	631

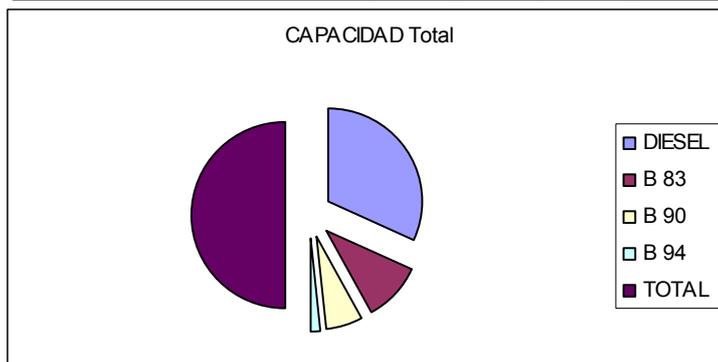
2.1.3 Capacidad de comercialización con que cuenta la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

Por productos

Gráfico 2.4: Capacidad de comercialización por productos de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

Fuente: Elaboración propia.

NOMBRE PRODUCTO	CAPACIDAD	
	Total	Operacional
DIESEL	567,322	547,274
B 83	184,200	182,601
B 90	105,090	104,486
B 94	31,275	25,600
TOTAL	887,887	859,961



Fuente: Elaboración propia.

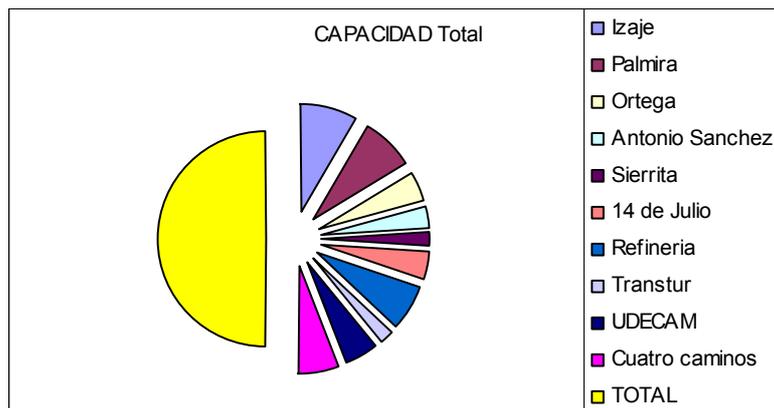
Por servicentros

Gráfico 2.5: Capacidad de comercialización por servicentros de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

Fuente: Elaboración propia.

NOMBRE SERVICENTRO	CAPACIDAD	
	Total	Operacional
Izaje	151,620	150,820
Palmira	139,375	138,500
Ortega	76,700	70,900
Antonio Sánchez	59,600	57,800
Sierrita	36,100	35,701
14 de Julio	73,672	66,221
Refinería	123,600	123,170

Transtur	33,100	32,675
UDECAM	90,320	81,288
Cuatro caminos	103,800	102,806
TOTAL	887,887	859,881



2.2 Procedimiento para la planeación de inversiones en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

La planeación constituye un proceso de toma de decisiones con características propias, tal es así que facilita la toma de decisión anticipadamente, implica un conjunto de decisiones interdependientes, o sea, un sistema de decisiones y se interesa tanto por evitar las acciones incorrectas como reducir los fracasos y aprovechar las oportunidades.

Para la gestación e implantación de los proyectos de inversión, es necesario crear una estrategia organizada para su gestión en la que se establezcan con objetividad las metas a alcanzar, los medios disponibles para obtenerlas y que permita evaluar exhaustivamente todas las opciones disponibles para seleccionar la alternativa más adecuada. Estos conceptos involucran necesariamente un proceso de planeación en donde se busca que la toma de decisiones sean las más adecuadas, considerando además que ésta se haga en forma anticipada.

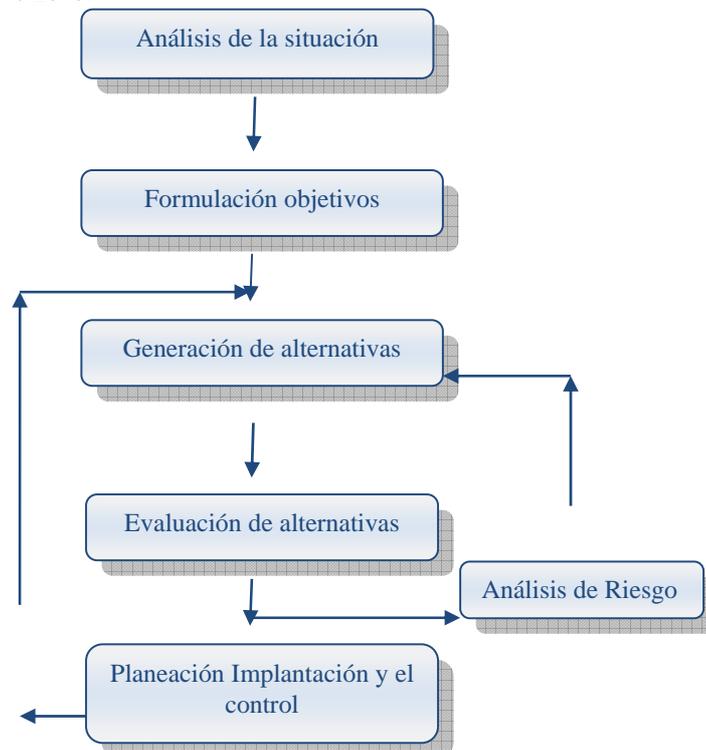
Si bien la Planeación debería ser un proceso continuo, no es ningún plan definitivo, está siempre sujeto a revisión, y por tanto un plan no es nunca el producto final del proceso de planear, por eso es

difícil separar las partes en el proceso de planeamiento más a los fines didácticos. A continuación se intentará detallar las siguientes partes de dicho proceso:

1. Fines: Especificar metas y objetivos.
2. Medios: Elegir programas, políticas, procedimientos y prácticas con las que habrían de alcanzarse los objetivos.
3. Recursos: Determinar tipos y cantidades de recursos que se necesitan.
4. Realización: Diseñar los procedimientos para tomar decisiones así como la forma de organización para que el plan pueda realizarse.
5. Control: Diseñar un procedimiento para prever o detectar los errores o las fallas del plan así como para prevenirlos o corregirlos sobre una base de continuidad.

Se debe tener presente que el procedimiento para evaluar un proyecto de inversión debe ser un instrumento sencillo, eficaz y aplicable a la realidad nacional, debe comprender tres etapas que se interrelacionen a lo largo de todo el proceso: Diagnóstico, Planificación y Evaluación. En el gráfico 2.6 que se muestra a continuación se presenta el esquema mencionado.

Gráfico 2.6: Variantes de la Planeación. Fuente: Roxana de la Rosa Guerra. Aplicación de Procedimiento para la evaluación de inversiones dirigidas al mejoramiento tecnológico en la producción de henequén". Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y finanzas, dirigida por Msc. Milagros de la Caridad Mata Varela Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", año 2010.



Con frecuencia, se admite que la evaluación completa de un proyecto de inversión requiere la valoración de las dimensiones de liquidez, rentabilidad y riesgo. En general cuanto más completa sea la evaluación, más sencilla y sistemática resulta la fase de selección. La evaluación de una inversión no se agota con la determinación de sus parámetros de liquidez, rentabilidad y riesgo, puesto que deben considerarse otras facetas igualmente importantes, como su aportación a la diversificación, crecimiento o la estrategia general de la empresa. El carácter estratégico de las inversiones ha constituido un continuo incentivo para el perfeccionamiento de sus métodos de evaluación.

Asimismo, la planeación abarca los siguientes pasos para el estudio de un objeto o situación, pasos que pueden ser directamente aplicados a las etapas que deben de considerarse en la evaluación de un proyecto de inversión. Sin embargo, es importante reconocer que un proyecto puede despertar cierto riesgo o incertidumbre ante lo desconocido y la resistencia al cambio. Por lo que es importante desarrollar una metodología, que basada en experiencias anteriores y en el análisis en particular de cada situación, permita realizar una planeación, implementación y evaluación de un proyecto, con una guía que incluya todas aquellas variables conceptos y factores de importancia que deban de ser considerados en este tipo de proyectos para lograr su adecuada implementación y una exitosa realización.

La planeación para la concepción e implementación de inversiones debe combinar los pasos que actualmente se asocian; al coste de la inversión, al estado de satisfacción de los clientes y a los beneficios obtenidos por el ejecutor.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional-administrativo y financiero. Mientras que los tres primeros proporcionan fundamentalmente información económica de costos y beneficios, el último además de generar información, permite construir los flujos de caja y evaluar el proyecto. La figura presenta esquemáticamente la idea conceptual para llegar a determinar la factibilidad financiera.

En el gráfico 2.7 que se muestra a continuación se presenta el esquema mencionado.

Gráfico 2.7 Idea Conceptual. Metodología para la evaluación financiera. Fuente: Lisandra Guzmán Iznaga. Procedimiento para evaluar inversiones en ganado ovino en el municipio de Cienfuegos". Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y finanzas, dirigida por Msc. Milagros de la Caridad Mata Varela Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", año 2008.



El procedimiento quedaría estructurado de la siguiente manera:

1. Análisis de la situación de la empresa (Diagnóstico).

En esta fase se identifica y delimita el objeto de estudio. Es crucial ya que el método se sustenta en el conocimiento exacto de la organización. Una adecuada caracterización de la empresa donde aparezcan aspectos tales como:

- LA EMPRESA (nombre jurídico y comercial, actividad, forma jurídica y localización geográfica).
- EL PRODUCTO O SERVICIO (necesidades que cubren y a quien van dirigidos).
- EL SECTOR DE ACTIVIDAD (empresas competidoras). Debemos hacer un análisis que nos refleje la evolución del sector en el pasado y sus perspectivas.
- SENSIBILIDAD económica.

Análisis de los Clientes potenciales (consumidores).

Los clientes son todos aquellos que solicitan el servicio. Todos los clientes no tienen las mismas necesidades por lo que la demanda no es la misma y cada respuesta es de acuerdo a cada demanda hecha según la necesidad.

Análisis de los Proveedores.

Un elemento clave dentro de todo el proceso de la organización lo constituyen los proveedores, que son los encargados de suministrar sus servicios para contribuir a lograr un nivel óptimo de calidad del servicio.

Análisis de los competidores.

Los competidores se agrupan en las siguientes categorías:

- *competidores directos:* ofrecen los mismos productos o servicios en el mismo ámbito geográfico.
- *competidores indirectos:* ofrecen productos o servicios que por sus características pueden sustituir a los propios.
- *competidores potenciales:* hoy no ofrecen productos o servicios similares en el mismo ámbito geográfico, pero, por su naturaleza, podrán ofrecerlos en el futuro. Aquí es fundamental tener en cuenta que no se trata sólo de empresas locales que podrían llegar a ofrecer un producto similar, sino también de empresas extranjeras que ya lo hacen en otros países y que podrían ingresar al mercado local.

Es muy importante acotar que ninguno de estos mercados puede analizarse exclusivamente sobre la base de lo que ya existe, sino que deben realizarse proyecciones sobre el futuro de los mismos.

Para fines de la preparación del proyecto, el estudio de cada una de las variables señaladas anteriormente va dirigido principalmente a la recopilación de la información de carácter económico que repercuta en la composición del flujo de caja del proyecto.

La matriz DAFO es una herramienta que tiene por objeto identificar los factores internos y externos de la organización que condicionan su situación actual y permiten definir planes estratégicos futuros.

La aplicación de esta herramienta exige la participación de todo el personal de la organización para la localización de los puntos fuertes y débiles de la misma, de entre los que se seleccionarán, posteriormente los más relevantes.

La matriz DAFO tiene los siguientes elementos:

- *Fortaleza:* Condición existente en el interior del sistema que planifica que, favorece el logro de los objetivos logrados.
- *Debilidades:* Condición existente en el interior del sistema que planifica que, de no controlarse, puede actuar oponiéndose al logro de los objetivos trazados.
- *Oportunidades:* Condición existente en el contexto donde se desarrolla el sistema que planifica, que de utilizarse, puede favorecer el logro de los objetivos trazados.
- *Amenazas:* Condición existente en el contexto donde se desarrolla el sistema que planifica y que de no enfrentarse pueden actuar oponiéndose al logro de los objetivos trazados.

En síntesis, el análisis de la matriz DAFO pretende ser un marco de referencia operativo, que permite establecer las líneas de actuación futura.

2. Formulación de objetivos específicos del proyecto.

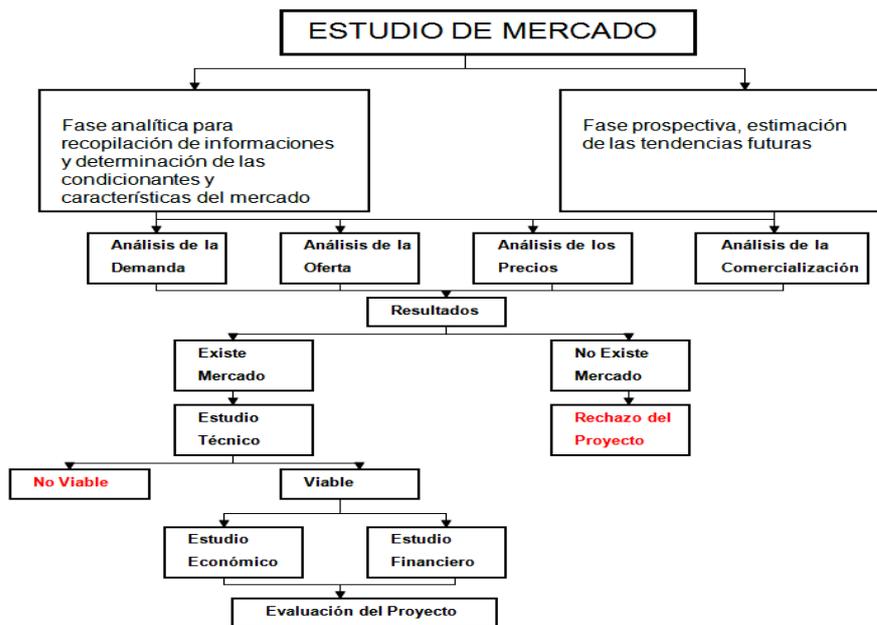
Esto nos permite visualizar el futuro deseado. Se considera la información arrojada por el diagnóstico para elaborar el plan de trabajo y ejecutar las tareas, las cuales deben ser congruentes con la disponibilidad de recursos. Es muy importante determinar objetivos primarios de otros de cualquier orden.

3. Generación de alternativas (con bases técnicas orientadas a los usuarios potenciales: calidad del servicio y disponibilidad).

Teniendo en cuenta las dos primeras etapas y las políticas definidas para el desarrollo de este tipo de inversiones se hace un estudio de mercado y se proponen soluciones que garanticen los objetivos esenciales. De cada una de las posibles variantes se identifican los costos de implementación, mantenimiento y que recursos técnicos y de Investigación y Desarrollo (I+D) que serían necesarios para su ejecución. La investigación de mercado se utiliza para conocer la oferta (cuales son las empresas o negocios y que beneficios ofrecen) y para conocer la demanda (quienes son y que

quieren los consumidores). Los aspectos que se deben tratar para realizar un estudio de mercado se muestra en el gráfico 2.8 que a continuación se presenta el esquema mencionado.

Gráfico 2.7 Estudio de Mercado. Fuente: Lisandra Guzmán Iznaga. Procedimiento para evaluar inversiones en ganado ovino en el municipio de Cienfuegos”. Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y finanzas, dirigida por Msc. Milagros de la Caridad Mata Varela Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, año 2008.



4. Evaluación de alternativas. (Técnicas y económicas).

La evaluación de alternativas se realiza a partir del análisis económico-financiero, específicamente con el empleo de las técnicas de presupuestación de capital, la estimación de la cuota o prima de riesgo para el proyecto en estudio, proyección de escenarios; además debe tenerse en cuenta la forma de financiamiento existente para el sector o rama de la economía beneficiada con el proyecto.

5. Planeación de la implantación y control.

Se considera como un proceso integral y continuo para medir el impacto de las mejoras introducidas al sistema, así como retroalimentar la toma de decisiones. En esta fase participan diferentes grupos de personas vinculadas, ya sea de forma directa o indirectamente al proceso evaluado.

Los elementos de cada una de estas etapas deben cuidadosamente recopilarse y desarrollarse para tomar la decisión más adecuada respecto a la tecnología a usar, el costo de su puesta en explotación y la satisfacción del cliente.

2.2.1 Procedimiento para la selección y análisis de los riesgos del proyecto

En la década de los cuarenta se creó el método Delphi por los señores T.J.Cordon y Olaf Helmer, y se ha convertido en una herramienta fundamental en el área de las proyecciones tecnológicas, incluso en el área de la administración clásica y operaciones de investigación. Este método consiste en la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones, el mismo tiene más efectividad si se garantizan: el anonimato, la retroalimentación controlada y la respuesta estadística de grupo.

El método Delphi utiliza como fuente de información un grupo de personas a las que se les atribuye un conocimiento elevado del tema que se va a tratar y se emplea cuando tiene lugar alguno de las siguientes condiciones:

- No existen datos históricos con los que trabajar.
- Tiene más influencia en la evolución el impacto de los factores externos que el de los internos.
- Las consideraciones éticas o morales dominan sobre las económicas y tecnológicas en un proceso evolutivo.

Este método pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. El mismo presenta tres características fundamentales: anonimato, iteración y realimentación controlada y respuesta del grupo en forma estadística.

Ventajas del Método Delphi.

- ★ Permite la formación de un criterio con mayor grado de objetividad.
- ★ El consenso logrado sobre la base de los criterios es muy confiable.
- ★ La tarea de decisiones, sobre la base de los criterios de expertos, obtenido por éste tiene altas probabilidades de ser eficiente.
- ★ Permite valorar alternativas de decisión.
- ★ Evita conflictos entre expertos al ser anónimo, (lo que constituye un requisito imprescindible para garantizar el éxito del método) y crea un clima favorable a la creatividad.
- ★ El experto se siente involucrado plenamente en la solución del problema y facilita su implantación. De ello es importante el principio de voluntariedad del experto en participar en la investigación.

- ★ Garantiza libertad de opiniones (por ser anónimo y confidencial). Ningún experto debe conocer que a su igual se le está solicitando opiniones.

Desventajas del Método Delphi.

- ★ Es muy laborioso y demanda tiempo su aplicación, debido a que se requiere como mínimo de dos vueltas para obtener el consenso necesario.
- ★ Es costoso en comparación con otros, ya que requiere del empleo de: tiempo de los expertos, hojas, impresoras, teléfono, correo, entre otros.
- ★ Precisa de buenas comunicaciones para economizar tiempo de búsqueda y recepción de respuestas.
- ★ Debe ser llevado a cabo por un grupo de análisis: los expertos como tales.
- ★ Se emiten criterios subjetivos, por lo que el proceso puede estar cargado de subjetividad, sometido a influencias externas. De aquí la necesidad de aplicar varias vueltas, buscar técnicas variadas de análisis para obtener un consenso y pruebas estadísticas para determinar su grado de confiabilidad y pertinencia.

Para llevar a la práctica la aplicación del método es preciso considerar metodológicamente dos aspectos fundamentales: selección del grupo de expertos a encuestar y la elaboración del cuestionario o los cuestionarios. Pero lo más importante es determinar: ¿A quiénes se pueden considerar expertos?, se define como experto el individuo en sí, grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia. De esta definición se infiere, como requisito básico para la selección de un experto, que éste tenga experiencia en el tema a consultar, dado por sus años de trabajo, y que puedan ser complementados con: conocimientos teóricos adquiridos a través de las distintas formas de superación, y grado académico o científico alcanzado en relación al tema, entre otros.

Para garantizar la calidad de los resultados se llevarán a cabo los pasos siguientes, para lanzar y analizar la Delphi:

Fase 1: Formulación del problema: Se trata de una etapa fundamental en la realización de un Delphi. En este paso se definen los elementos básicos del trabajo, el objetivo a alcanzar, la situación actual y los componentes o elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo.

Fase 2: Elección de expertos: La etapa es importante en cuanto a que el experto será elegido por su capacidad de encarar el futuro y conocimientos sobre el tema consultado. Los expertos son aislados y sus opiniones son recogidas por vía postal o electrónica y de forma anónima.

Para la distinción de los expertos se determina la cantidad (n) y la correspondencia de los candidatos atendiendo a los criterios de idoneidad, competencia y creatividad, disposición a participar, su capacidad de análisis y su espíritu autocrítico. El número de expertos se calcula por la siguiente expresión: $n = \frac{p(1-p)K}{i^2}$

$1 - \alpha$	K
99 %	6.6564
95 %	3.8416
90 %	2.6896

donde:

K: constante que depende del nivel de significación estadística (1- α).

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

i: precisión del experimento. ($i \leq 12$)

Fase 3: Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios (en paralelo con la fase 2): Los cuestionarios se elaborarán de manera que faciliten la respuesta por parte de los consultados. Preferentemente las respuestas podrán ser cuantificadas y ponderadas. Se formularán cuestiones relativas al grado de ocurrencia (probabilidad) y de importancia (prioridad), la fecha de realización de determinados eventos relacionadas con el objeto de estudio: necesidades de información del entorno, gestión de la información del entorno, evolución de los sistemas, evolución en los costes, transformaciones en tareas y necesidad de formación.

En ocasiones, se recurre a respuestas categorizadas (Sí/No; Mucho/Medio/Poco; Muy de acuerdo/ De acuerdo/ Indiferente/ En desacuerdo/Muy en desacuerdo), y después se tratan las respuestas en términos porcentuales tratando de ubicar a la mayoría de los consultados en una categoría.

Puede realizarse un pilotaje para validar los instrumentos, donde pueden incluirse preguntas abiertas, con el propósito de variarlas posteriormente, una vez que haya sido posible la conformación del universo de las respuestas. Las preguntas deben hacerse por escrito, para evitar de esta forma la influencia de un experto sobre otro.

Fase 4: Desarrollo práctico y explotación de resultados: El cuestionario es enviado a cierto número de expertos (hay que tener en cuenta las no-respuestas y abandonos. Naturalmente el cuestionario va acompañado por una nota de presentación que precisa las finalidades, el espíritu del Delphi, así como las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta (plazo de respuesta, garantía de anonimato).

El objetivo de los cuestionarios sucesivos es reducir la dispersión de las opiniones y precisar la opinión media consensuada. En el curso de la segunda consulta, los expertos son informados de los resultados de la primera consulta de preguntas y deben dar una nueva respuesta y sobre todo deben justificarla en el caso de que sea fuertemente divergente con respecto al grupo. Si resulta necesaria, en el curso de la tercera consulta se pide a cada experto comentar los argumentos de los que disienten de la mayoría. Un cuarto turno de preguntas, permite la respuesta definitiva: opinión consensuada media y dispersión de opiniones.

Para realizar el procesamiento de la información se debe tener en cuenta el tipo de pregunta, ya sea cuantitativa o cualitativa. En el procesamiento por el tipo cuantitativo es posible utilizar valores que caracterizan la variable susceptible de definir a partir de lo que está midiendo. Las variables definidas de esta forma tendrán un determinado recorrido, lo cual posibilita la fácil utilización de Procedimientos Estadísticos. Las características cualitativas están asociadas a atributos, donde sólo será posible asignar dos valores a la variable. Cuando se presenta la característica deseada, se le asigna digamos el valor 1 y si esta no se presenta, el valor 0, lo cual tiene un tratamiento específico desde el punto de vista estadístico.

Para el primer caso, es necesario definir la escala de puntuaciones que puede tomar la variable la cuál permite conformar una tabla de doble entrada. Se confecciona una matriz con la respuesta de los expertos:

Expertos	Preguntas				
	1	2	3	...	k
1	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	...	R _{1k}
2	R ₂₁	R ₂₂	R ₂₃	...	R _{2k}
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
n	R _{n1}	R _{n2}	R _{n3}	...	R _{nk}

donde:

n: Cantidad de expertos.

k: Cantidad de preguntas, requisitos o atributos de calidad.

m_j: Cantidad de expertos que evalúan la pregunta J; $j = \overline{1; k}$

R_i: Evaluación en puntos de la escala establecida para la pregunta j realizada por el experto i de acuerdo al rango prefijado; $i = \overline{1; n}$

Para el procesamiento estadístico no se utilizan los valores directos de la puntuación, sino que se utilizan los rangos de dichas evaluaciones. Los rangos son el resultado de la media aritmética de las posiciones que deben ser adjudicadas si el experto emplea la misma puntuación a más de una pregunta.

Los rangos se calculan por la siguiente expresión:

$$R_{ij} = \frac{\sum R_{ij}}{K} \text{ Donde } i = \overline{1; k}; \text{ donde:}$$

R_{ij}: Evaluación en puntos de la escala establecida por la pregunta j por el experto i de acuerdo al rango establecido.

El hecho de que se calculen rangos indica que existe la posibilidad de que un experto dé la misma evaluación a más de una pregunta. Cuando esto sucede estamos en presencia de las ligaduras.

Las ligaduras se calculan de la siguiente manera: $T_i = \frac{\sum (t^3 - t)}{12}$ donde $j = \overline{1; l}$ y donde

T_i: Ligaduras del experto i a las preguntas.

L: Número de grupos con evaluaciones iguales para el experto i.

t: Número de observaciones dentro de cada uno de los grupos para el experto i.

Para determinar el resultado de las diferentes respuestas se utiliza el parámetro Δ que se define para

cada pregunta como sigue: $\Delta = \sum R_{ij} - \bar{s}$ (donde $i = \overline{1;n}$), $\bar{s} = \frac{n(K+1)}{2}$

Para medir el grado de concordancia de los expertos, para valores de $K \geq 7$, se calcula el coeficiente

de Kendall: $W = \frac{12 \sum \Delta^2}{n^2(K^3 - K) - n \sum T_i}$

Si de todas las evaluaciones realizadas por el experto i son diferentes $T_i = 0$ y $W \in (0,1)$

Si $W = 0$ No hay comunidad de preferencia.

Si $W = 1$ Existe concordancia perfecta.

La hipótesis de que los expertos tienen o no comunidad de preferencia puede probarse si $K \geq 7$

calculando: $X^2_{\text{calculado}} = n(K-1)W$

Se plantean las hipótesis:

H_0 : No hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H_1 : Existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Se calcula un estadígrafo Chi-Cuadrado con $K-1$ grados de libertad y un nivel de significación prefijada, generalmente $\alpha = 0,05$ ó $\alpha = 0,01$.

$X^2_{\text{tabulado}} = X^2(\alpha, K-1)$

Si $K > 30$ el estadígrafo X^2_{tabulado} se determina de la siguiente forma:

$X^2_{\text{Tabulada}} = X_p^2 = \frac{1}{2} \left(Z_p + \sqrt{(2k-1)} \right)^2$ y donde:

Z_p , que es el valor que hay que buscar en la tabla se determina por la siguiente expresión: $Z_p = Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}$

Para que exista comunidad de preferencia debe cumplirse que:

Región Crítica: $X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{tabulado}}$

Para el caso en que $K < 7$ se calcula: $s = \sum \Delta^2$ (donde $j = \overline{1;k}$)

Región Crítica: $s \geq S_{\text{tabulada}}$

S_{tabulada} : Siegel, "Estadística no paramétrica", Tabla R.

Si se cumple la región crítica, se usa el valor Δ la importancia de las diferentes características, de modo que el menor valor significará una mayor importancia (Δ menor = mayor importancia).

Aparentemente el Delphi parece un procedimiento simple, fácilmente aplicable en el marco de una consulta a expertos. El método viene bien para las aplicaciones decisionales, pero debe estar adaptada en función del objetivo del estudio para la prospectiva. Delphi es sin duda una técnica objeto de múltiples aplicaciones en el mundo entero. A partir del procedimiento original, se han desarrollado otras aproximaciones. Últimamente, la utilización de nuevos modos de interacción entre expertos, como el correo electrónico, tienden a desarrollarse y a convertir el procedimiento en más flexible y rápido.

CAPITULO III APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA INVERSION DE UN SERVICENTRO EN LA UEB SERVICENTROS CUPET DE CIENFUEGOS

3.1 Aplicación del procedimiento para la inversión del montaje de un servicentro en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

La evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento prioritario que proporciona más información a quien debe decidir, pues la gerencia afronta continuamente la necesidad de tomar decisiones. Las inversiones van encaminadas a lograr determinados objetivos entre los que podemos citar: minimizar costos, precios de mercados más accesibles, nuevas fuentes de trabajo y aseguramiento tecnológico entre otras.

Los modelos de análisis de inversiones son modelos matemáticos que intentan simular la realidad del proceso de inversión, para evaluar sus resultados. Sistematizan una serie de datos cuantitativos, e informan con respecto a la conveniencia o no de emprender la realización del proyecto. A través del presente estudio se pretende realizar un diseño debidamente estructurado para evaluar proyectos de inversión, en este caso dirigidos al montaje y construcción del Servicentro Refinería.

1ra Fase. Análisis de la situación de la UEB (diagnóstico).

Caracterización general de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

La UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos es declarada por la Comisión Nacional del Sistema de Dirección de la Economía como empresa, el 15 de noviembre de 2006, mediante la Resolución 101 del MINBAS. Su No. REEUP es 105.0.13173. Reside en Avenida 56 # 3705 entre 37 y 39, Cienfuegos Está subordinada a la Unión Cupet. Perteneciente al MINBAS, de categoría nacional y subordinación nacional. La UEB le presta servicio de Comercialización minorista de combustibles y lubricantes a todos los sectores de la población, tanto estatal como privada.

Misión: Comercializar los combustibles y lubricantes de forma eficiente y competitiva, garantizando con seguridad, calidad y confiabilidad la satisfacción de nuestros clientes.

Visión: Somos una empresa líder en la comercialización de combustibles, con recursos humanos competentes que garantizan resultados positivos en el Perfeccionamiento Empresarial y la máxima satisfacción de los clientes; que ha logrado la certificación de sus sistemas de Gestión de la Calidad y

Ambiental e igualmente ha contribuido eficazmente al proceso de ordenamiento de la comercialización de combustibles en el país.

Objeto social: Por Resolución 361 de fecha 4 de agosto de 2009, de Marino Murillo Jorge, Ministro de Economía y Planificación fue modificado el objeto empresarial de la Empresa de Servicentros de Cupet quedando el siguiente:

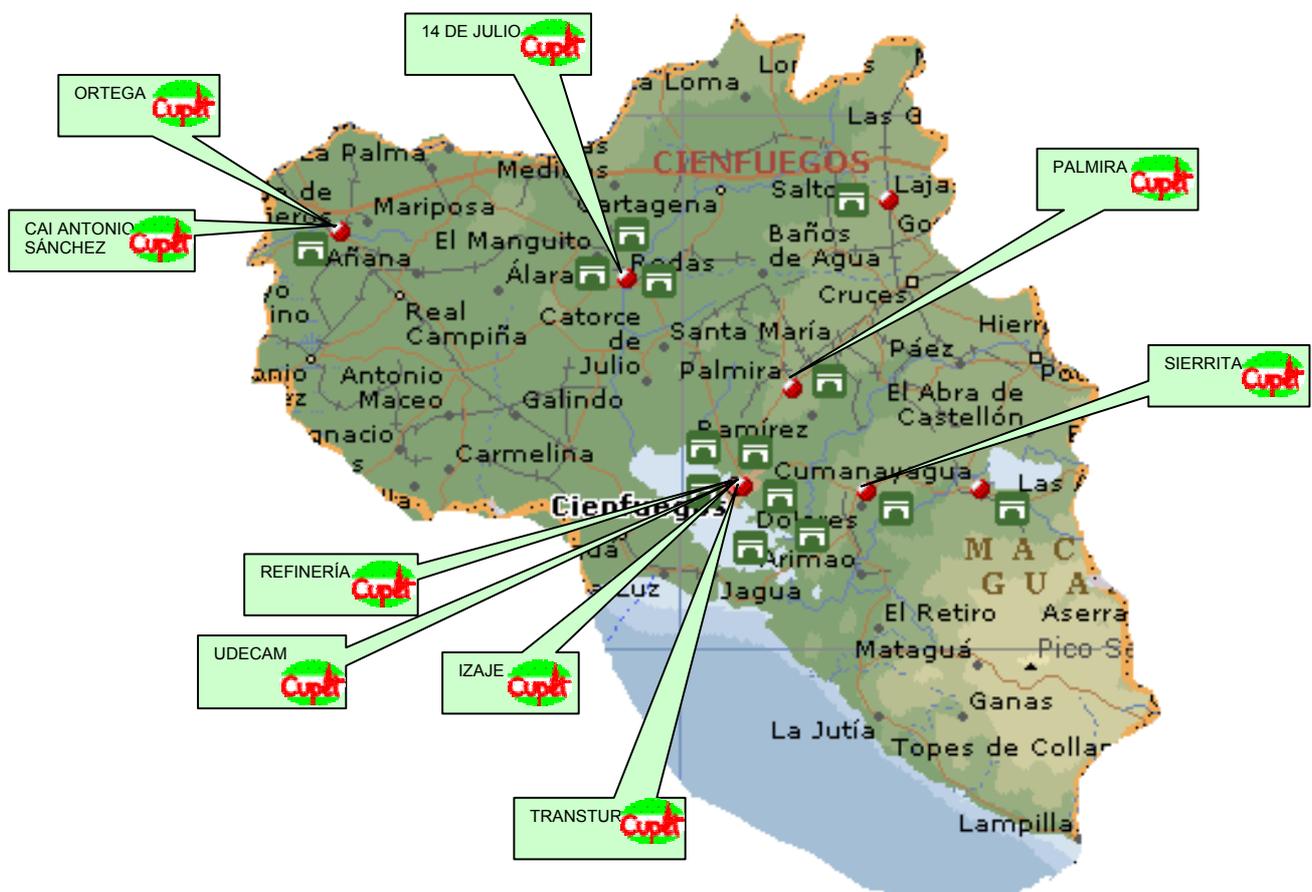
1. Comercializar de forma mayorista combustibles, en pesos cubanos y pesos convertibles.
2. Comercializar de forma minorista combustible, lubricantes y líquido de freno en pesos cubanos y pesos convertibles.
3. Brindar servicios de mecánica ligera, fregado, engrase y ponchera en los servicentros a la población pesos cubanos y pesos convertibles.
4. Ofrecer servicios de arrendamiento de espacios en los servicentros en pesos cubanos y pesos convertibles.
5. Comercializar de forma mayorista productos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.
6. Comercializar de forma mayorista recursos y materiales contenidos en sus existencias que sean necesarios para la continuidad del proceso productivo a las entidades de la Unión Cupet en pesos cubanos, al sistema del Ministerio de la Industria Básica en pesos cubanos y pesos convertibles y a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles y en todos los casos previa autorización de la citada Unión, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior.
7. Comercializar de forma mayorista chatarra a las Empresas de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas en pesos cubanos y pesos convertibles.
8. Brindar servicios de comedor - cafetería y transportación a sus trabajadores en pesos cubanos.

Política Ambiental: Disminuir de forma sistemática el impacto negativo al Medio Ambiente y contribuir a la eliminación paulatina, hasta los niveles razonablemente alcanzables, de las cargas contaminantes en sus instalaciones. Para lograr este propósito la Empresa se propone la implantación de un Sistema de Gestión sobre la base de la NC-ISO 14 001:2004, garantizando la aplicación sistemática y efectiva de los requisitos regulatorios y la legislación vigente sobre protección del medio ambiente y la implementación del monitoreo ambiental y el diagnóstico de las fuentes contaminantes en todas las instalaciones.

Política de calidad: Garantizar la venta de combustibles y lubricantes a nuestros clientes con excelencia, así como la prestación de otros servicios propios de nuestro objeto social, velando por el cumplimiento estricto de las especificaciones técnicas, de seguridad y de medio ambiente; para lo que se propone implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad sistemáticamente mejorado, según la NC/ISO 9001 vigente.

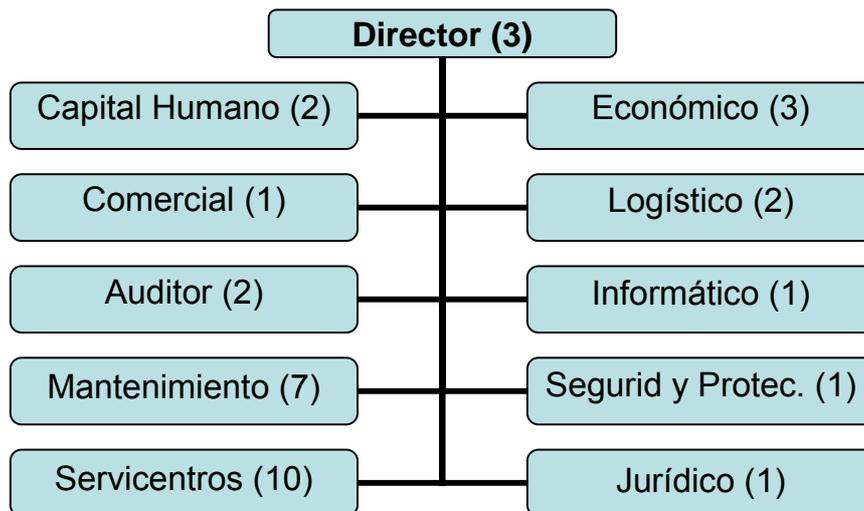
Ubicación geográfica: La misma esta estructurada por 10 Servicentros Cupet los cuales son: Izaje, Palmira, 4 Caminos, UDECAM, Aguada de Pasajeros, 14 de Julio, Refinería, Sierrita, Antonio Sánchez y Transtur. De ellos 5 están ubicados en el municipio de Cienfuegos, 1 en el municipio Palmira, 2 en Aguada de Pasajeros, 1 en Rodas y 1 en Cumanayagua. A su vez, 4 de los 10 servicentros constituyen apoyo a la actividad de la zafra y 1 a la Refinería Camilo Cienfuegos.

Gráfico 3.1: Ubicación geográfica de los servicentros de la Empresa Servicentros Cupet de Cienfuegos. Fuente: Expediente de Perfeccionamiento Empresarial (2010)



A continuación se muestra las áreas claves de la UEB, las cuales están conformada por 10 direcciones.

Gráfico 3.2: Organigrama de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos. Fuente: Expediente de Perfeccionamiento Empresarial (2010)



Cuenta con:

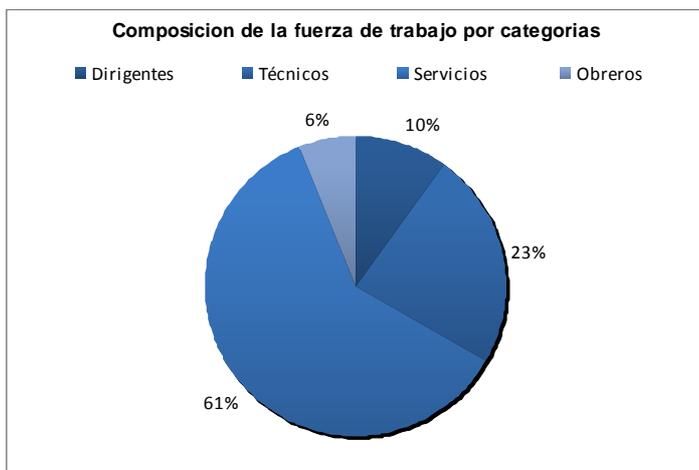
PLANTILLA APROBADA: 105

PLANTILLA CUBIERTA: 99

Hombres: 73

Mujeres: 26

Gráfico 3.3: Composición de la fuerza de trabajo por categoría. Fuente: Elaboración propia



POR CATEGORÍAS OCUPACIONALES:

Dirigentes: 10

Técnico: 23

Servicio: 60

Obreros: 6



Gráfico 3.4: Composición de la fuerza de trabajo por niveles educativos. Fuente: Elaboración propia

Nivel de la fuerza de trabajo.

Nivel superior: 20

Técnico medio: 72

12 grado: 6

9 grado: 1

La Unión Cupet es el único proveedor de combustibles en Cuba y nuestro cliente principal es el sector estatal que constituye un mercado cautivo, donde se destacan las organizaciones estatales del MINAGRI y del MINAZ, Refinería Camilo Cienfuegos, Empresa Mixta PDVSA, Instituciones del MICONS, Instituciones del MINED, Instituciones del MINSAP, Empresas Comercializadoras del Turismo, Empresas de Transporte automotor y ferroviario, Órganos Locales del Poder Popular, entre otras

Al analizar la situación actual de la empresa con respecto al mercado se pudo constatar que la misma esta sometida a una fuerte competencia, que por demás es desigual con la cadena CIMEX ya que esta cuenta con mayores y mejores instalaciones con ubicaciones estratégicas y con un segmento de mercado caracterizado por poseer mayores recursos financieros.

Análisis de la Matriz DAFO

Con los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico estratégico se realizó una sesión de trabajo con el objetivo de elaborar y analizar las matrices estratégicas las cuales constituyen una herramienta fundamental para determinar las orientaciones estratégicas de la empresa. En este caso se elaborara la DAFO determinando las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la organización.

Primeramente se listaron las principales fortalezas debilidades, amenazas y oportunidades.

Diagnóstico Interno: Fortalezas y Debilidades

Fortalezas:

1. Capital Humano.
2. Estar integrada la empresa al Sistema CUPET.
3. Contar con relaciones de intercambio con PDVSA (DELTAVEN).
4. Empresa en Perfeccionamiento Empresarial.
5. Confianza de la alta dirección del país.

Debilidades:

1. Insuficiente capacidad de almacenamiento y bajo potencial de reparación de las existentes.
2. Insuficiente soporte de comunicaciones.
3. Crítica situación metrológica en nuestros servicentros.
4. Déficit de personal calificado especializado en puestos claves.
5. Problemas de impacto ambiental.
6. Insuficiente parque de equipos tecnológicos de transporte.
7. Insuficiente capacidad de ejecución de las actividades de construcción, mantenimiento e ingeniería.
8. Limitaciones materiales, técnicas y de gestión en el sistema de aseguramiento de bienes y servicios para la operación y la ejecución de mantenimiento e inversiones.
9. Competencia desfavorable por contar las instalaciones de CIMEX con mejores condiciones de mercado, ubicación y tecnologías.

Diagnóstico Externo: Amenazas y Oportunidades

Amenazas:

1. Inestabilidad de los precios del petróleo en el mercado mundial.
2. Efectos de la crisis financiera internacional.
3. Recrudescimiento del bloqueo económico.
4. Recortes del financiamiento aprobado para inversiones y aumento de la complejidad de los mecanismos de aprobación en el país.
5. Incremento del costo de los materiales, insumos y tecnologías.
6. Insuficiente captación de profesionales afines a las especialidades requeridas.
7. Existencia de otra cadena que prestan el mismo servicio perteneciente a CIMEX.

Oportunidades:

2. Sector priorizado por el Estado.
3. Desarrollo y posibilidad de acceso a nuevas tecnologías y soluciones técnicas a problemas operacionales.
4. Relaciones de colaboración, integración y alianzas con instituciones especializadas del sector (Venezuela).
5. Disponibilidad de ofertas de financiamientos y créditos externos.

Después de analizar el inventario de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, se seleccionaron aquellas que se debían llevar a la Matriz, realizándose el proceso de votación de incidencias, además del análisis cuantitativo y los resultados se muestran en la gráfico 3.1

Gráfico 3.1 Matriz DAFO de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

<p>I CUADRANTE: OFENSIVA. (MAXI-MAXI) PUNTOS 25.9 %</p>	<p>II CUADRANTE: DEFENSIVA (MAXI-MINI) PUNTOS 17.2 %</p>
<p>III CUADRANTE: ADAPTATIVA. (MINI-MAXI) PUNTOS 32.2 %</p>	<p>IV CUADRANTE: SUPERVIVENCIA A (MINI-MINI) PUNTOS 24.7 %</p>

Como se puede observar la empresa se encuentra ubicada en el tercer cuadrante, Adaptativa, donde se aplica el criterio (Mini-Maxi) demostrando que la empresa debe reducir o eliminar sus debilidades para aprovechar al máximo las oportunidades

Diagnóstico Económico Financiero.

El análisis económico financiero se realiza para evaluar el desempeño de la empresa en el cumplimiento de sus objetivos durante un periodo determinado y tiene como finalidad detectar y rectificar a tiempo las deficiencias que atentan contra el cumplimiento de esos objetivos. Es condición indispensable para la elaboración de los planes, para la regulación de los procesos de la actividad económica productiva durante la etapa del cumplimiento de los planes y en la valoración de los resultados obtenidos durante el período.

Con el objetivo de conocer la situación actual de la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos desde el punto de vista económico-financiero se realiza el análisis aplicando las Razones Financieras. **Ver Anexo B y C.**

En el diagnóstico realizado a la empresa se pudieron identificar sus principales problemas. La confección de la Matriz DAFO como técnica resumen de este diagnóstico arrojó que la empresa se posiciona en el tercer cuadrante, es decir, que mantiene una situación adaptativa. Al analizar la situación económico financiera se pudo constatar que en el año 2011 posee situación financiera y económica favorables, lo cual queda demostrado a través del equilibrio financiero y su posicionamiento en el primer cuadrante de navegación.

2da Fase. .Formulación de objetivos específicos del proyecto.

Dentro del proceso inversionista más grande del país, en el marco del ALBA, se cuenta hoy con el proyecto de expansión de la Refinería Camilo Cienfuegos dirigidas a consolidar el desarrollo del territorio. Aparejado a esto, dicha expansión requiere de un alto nivel de aseguramiento, donde con la construcción del Servicentro Cupet Refinería se da solución definitiva a la disponibilidad de combustibles en el polo petroquímico para la construcción de las obras de expansión de la Refinería Camilo Cienfuegos.

El alcance de los trabajos a realizar es el siguiente:

- Montaje de oficinas e islas de despacho de combustibles.
- Montaje de tanques de combustibles.
- Montaje de surtidores de combustibles de marca Tatsuno.
- Construcción de cerca de platinas en el área de los tanques.
- Colocación de luminarias.

3ra Fase. Generación de alternativas.

El Proyecto consiste en la instalación de un servicentro que cubra la demanda de venta de combustible a las constructoras del MICONS que realizan los trabajos de construcción para la expansión del polo petroquímico

Como característica principal se puede citar que estas instalaciones disponen de pista de acceso, tanques de almacenamiento de los combustibles, surtidores para el suministro a los vehículos y

una pequeña edificación para el personal responsabilizado con las tareas administrativas y de control.

A continuación reflejamos una vista de una de estas unidades:



Regulaciones y características que deben reunir las instalaciones

1. Tanques de almacenamiento: Los recipientes donde se almacenan los combustibles líquidos son tanques de acero, verticales u horizontales, instalados sobre la superficie del terreno (aéreos) o por debajo (soterrados). En el caso en estudio se utilizarán los aéreos. **Ver anexo D**

Detalles operacionales

- Los tanques dispondrán de respiraderos y deben poseer válvulas de presión y vacío funcionando correctamente y calculadas en función de los flujos con que opera el tanque, pueden disponer de otros tipos de respiraderos: ventilación abierta, cuello de ganso o ventilación tipo T.
- Los tanques deben tener realizada la prueba hidrostática acreditada por el correspondiente certificado. Esta prueba se realiza llenando el tanque con agua y verificando los asentamientos que se producen y la resistencia y hermeticidad del cuerpo del tanque.
- Los tanques tienen que poseer el aterramiento y verificada su resistencia mediante el certificado correspondiente.
- Los tanques deben ser pintados para ser protegidos contra la corrosión.

- Los tanques aéreos deben estar identificados con el nombre del producto almacenado, numeración y además con franjas coloreadas según el código de colores establecido. **Ver Anexo E**
- El tanque instalado en la superficie de la tierra deberá estar confinado dentro de un muro de contención para en casos de incendios, derrames, evitar que el líquido derramado se propague y existan condiciones extremadamente peligrosas.
- Los tanques deben tener indicadores de nivel. Estos se usarán solamente como medida de referencia para seguir el curso de las operaciones de entrega y recepción.
- Los tanques superficiales que almacenan combustibles, deberán ser conectados eléctricamente a tierra, a fin de que puedan descargar la electricidad estática, que los mismos sean susceptibles de acumular. El aterramiento de los tanques se efectúa mediante el uso de una varilla de cobre de 5/8 pulgadas de diámetro y de un largo no menor de 8 pulgadas, enterrada verticalmente en la tierra.
- Los tanques deben poseer prueba hidráulica realizada y sistema de aterramiento.
- Los tanques de productos tendrán la certificación de aforo realizado por un organismo acreditado para esta labor. Las tablas de aforados serán usadas para la realización de los cálculos de existencias, recibos y salidas. El aforo de los tanques está sujeto a verificación según la disposición general de la Oficina Nacional de Normalización en los períodos siguientes: tanques de almacenamiento de combustible aéreos hasta 10 m³ (Cada 7 años o por una situación eventual que pueda influir en el aforo). Tanques de almacenamiento de combustible aéreos mayores que 10 m³ (Cada 10 años o por una situación eventual que pueda influir en el aforo)

2. Características eléctricas: Constará de un circuito con luminarias para exteriores, decorativas de globo para lámparas fluorescentes compactas de 26 W. El alumbrado exterior se alimentará de la pizarra de alumbrado existente en el centro, a la cual se le adicionará un interruptor para ese fin. La instalación de alumbrado se montará con los conductores tendidos en tuberías plásticas flexibles soterradas. Los conductores se registran en la base de las luminarias con los conductores por dentro de los postes que actualmente conforman la cerca. En cada poste se colocarán registros adosados a los mismos a no menos de 1.5 m del N.P.T para registrar los cables. El interruptor para alimentar las luminarias será diferencial un polo + N 5 A y corriente de disparo 300 mA para protección contra incendios.

Se montarán en la fachada principal plafones estancos para tres lámparas fluorescente compacta de 26 W y una en la isla exterior con sus circuitos correspondientes.

Para la protección de las personas contra los choques eléctricos se deben conectar al conductor de protección (PE) todos los postes metálicos de la instalación así como las luminarias.

Regulaciones generales en el área

- Alumbrado perimetral. -El alumbrado perimetral debe conservarse apto para su aplicación.
- Limpieza. -El área total de la pista en buenas condiciones, sin baches u objetos depositados que no permitan el movimiento de los vehículos Las áreas verdes (patios de tanques, etc.) se mantendrán libres de hierba y maleza.
- Prohibición de fumar. -Se prohíbe terminantemente fumar en el área de la Unidad, excepto en los lugares específicamente autorizados para tal fin.
- Salideros y derrames. -Se eliminarán todos los salideros en las instalaciones de la Unidad y se realizarán los mayores esfuerzos para evitar los derrames.
- Aterramiento (conexión a tierra). Las conexiones de aterramiento (grampas, cables y varillas) se inspeccionarán con frecuencia y se mantendrán en buen estado.
- Botiquines. -La Unidad deberá estar provista de botiquines con el material necesario para curas de emergencia. Se situarán en lugares visibles de fácil acceso y siempre dotados del material de curaciones requerido.
- Extintores. -Debe existir extintores listos para ser usados, en lugares próximos a aquellos de mayor riesgo de incendio.

Otros accesorios y detalles de la instalación

Los servicentros y pistas donde se ofrezca servicio de ventas a consumidores diversos, deberán disponer, entre otros, de una serie de accesorios, detalles y equipos mínimos para su propio uso, así como otros para ser utilizados en la atención al cliente.

Accesorios y equipos mínimos para su uso	Accesorios y equipos mínimos para servicio al cliente.
Torres de iluminación para la pista.	Equipo para dar servicio de agua al vehículo del cliente
Compresor de aire	Recipiente para agua tratada para

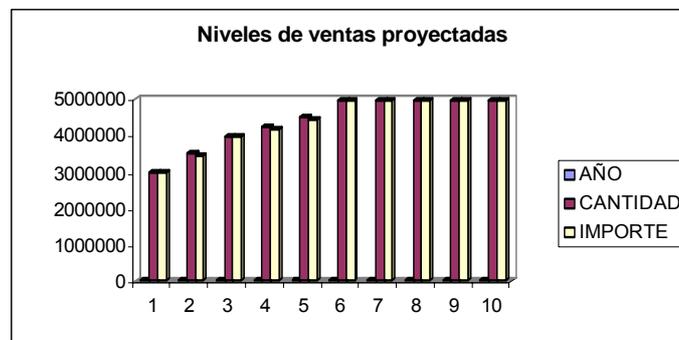
	radiadores
Recipiente aforado para comprobar periódicamente el metro del surtidor.	Recipiente para agua destilada para las baterías
Respiraderos	Densímetro para medir densidad del ácido de las baterías de los carros.
Registros de medición y/o llenado	Equipo para dar servicio de aire a los neumáticos de los vehículos
Registros de limpieza	Medidor de aire de las gomas
Drenajes	Pequeño haragán para limpiar el parabrisas con agua
Anclajes a tierra	Gamuza para limpiar cualquier suciedad que se le haga a un carro

4^{ta} Fase. Evaluación de alternativas

Estudio de mercado y capacidad de producción

El destino fundamental de la venta de combustible está destinado al MICONS en el área del polo petroquímico, por lo que se caracteriza como un mercado cautivo y en tarjetas prepagadas. Se plantea la proyección de ventas anuales en correspondencia a los niveles de producción de la empresa constructora que se muestra en el gráfico 3.2

Gráfico 3.2 Niveles de ventas anuales proyectadas Fuente: Elaboración propia



Entradas

Ingresos para los años de vida útil del proyecto: recoge el plan de ventas anuales para los años del proyecto, tomando como referencia un solo producto (diesel) para el cual se estimaron planes de ventas anuales en unidades físicas y se multiplicaron éstas por su precio de venta.

Proyección del Costo de la inversión

El costo de la inversión está formado por los gastos de equipos y herramientas, otros gastos, capital de trabajo necesario e imprevisto para llegar a un monto total de \$ 27 722.65 y que se detallan en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Costo de Inversión y tratamiento de la Depreciación en MP. Vida Útil del proyecto.

Descripción	Costo	Peso esp.inv. %	Vida útil	Depreciación	Valor de residual
Muebles	1,776.92	7.25			
silla giratoria respaldo bajo	75.60		10	7.56	0
mesa p/ computadora	150.20		10	15.02	0
butaca ejecutiva negra	180.20		10	18.02	0
buró	226.82		10	22.68	0
buró	226.82		10	22.68	0
cajonera rodante	203.02		10	20.30	0
cajonera rodante	203.02		10	20.30	0
silla fija s/b negra	45.50		10	4.55	0
silla fija s/b negra	45.50		10	4.55	0
taquilla 6 Comp.	348.74		10	34.87	0
mesa p/ computadora HS- 7532	71.50		10	7.15	0
Equipos y Herramientas	22,736.78	92.75			
Informática	1,170.90	4.78			
monitores	221.00		5	55.25	0
PC	545.75		5	136.44	0
impresora	347.88		5	86.97	0
UPS/ estabilizador	56.27		6	14.07	0
Otros equipos	21,565.88	87.97			
aire acondicionado de ventana	395.61		8	59.34	0
caja fuente	287.30		6	28.73	0
compresor	2,583.99		12	155.04	1033.60
refrigerador doméstico	499.20		8	74.88	0
bomba Tatsuno AA173469	8,534.89		10	512.09	0
bomba Tatsuno AA155884	8,534.89		10	512.09	0
tanque de combustible	365.00		7	10.95	0
tanque de combustible	365.00		7	10.95	0
Capital de trabajo necesario	436.68				
Subtotal	24950.38				
Imprevistos	2772.26				
TOTAL	27722.65	100.00		1834.49	1033.60

Proyección de las salidas.

Es importante destacar que la vida útil del proyecto está determinada por la partida de equipos y herramientas donde se concentra el 92.75% de la inversión total y dentro de ellos el 87.97% de los gastos están concentrados en otros equipos, especialmente las bombas Tatsuno es el que determina la vida útil del proyecto con una duración de diez años.

Materias primas y materiales: recoge el plan de ventas anuales para los años del proyecto, tomando como referencia un solo producto (diesel) para el cual se estimaron planes de ventas anuales en unidades físicas y se multiplicaron éstas por su precio de costo y que se detallan en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Materias primas necesarias para la vida útil del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

MATERIAS PRIMAS

AÑO	CANTIDAD	PRECIO COSTO	IMPORTE
1	3,000,000.00	0.81	2,440,200.00
2	3,500,000.00	0.81	2,846,900.00
3	4,000,000.00	0.81	3,253,600.00
4	4,250,000.00	0.81	3,456,950.00
5	4,500,000.00	0.81	3,660,300.00
6	5,000,000.00	0.81	4,067,000.00
7	5,000,000.00	0.81	4,067,000.00
8	5,000,000.00	0.81	4,067,000.00
9	5,000,000.00	0.81	4,067,000.00
10	5,000,000.00	0.81	4,067,000.00
TOTAL	44,250,000.00	0.81	35,992,950.00

Fuerza de trabajo: se calculan los gastos de fuerza de trabajo, constantes para cada uno de los años de vida útil del proyecto, donde se estimó una plantilla de 9 trabajadores, se calculó su salario básico, las provisiones para vacaciones (9.09), la seguridad social (12.5%), el impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo (25%) y el aporte especial de la seguridad social (5%) por ser una empresa en perfeccionamiento empresarial, se detallan en la tabla 3.5.

Tabla 3.5 Plan de salarios anual proyecto Servicentro. Fuente: Elaboración propia.

ESCALA SALARIAL	SALARIOS	VACACIONES	TOTAL DE SALARIOS	SEG. SOCIAL 12.5 %	APORTE ESP SEG SOCIAL 5 %	IMP FZA TRAB 25 %	TOTAL
Administrador	6,120.00	556.30	6,676.30	834.54	333.82	1,669.08	9,513.73
Contador	4,680.00	425.41	5,105.41	638.18	255.27	1,276.35	7,275.21
Sub total	10,800.00	981.71	11,781.71	1,472.71	589.09	2,945.43	16,788.94
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
Cajero-Dependiente	4,200.00	381.78	4,581.78	572.72	229.09	1,145.45	6,529.04
					0.00		
Sub total	33,600.00	3,054.24	36,654.24	4,581.78	1,832.71	9,163.56	52,232.29
Total General	44,400.00	4,035.95	48,435.95	6,054.49	2,421.80	12,108.99	69,021.23

Gastos indirectos: se calculan los gastos indirectos de energía, teléfono, alimentación, combustible y medios de protección para los años de vida útil del proyecto se detallan en las tablas 3.6. 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10

Tabla 3.6 Energía anual proyecto Servicentro.

Fuente: Elaboración propia.

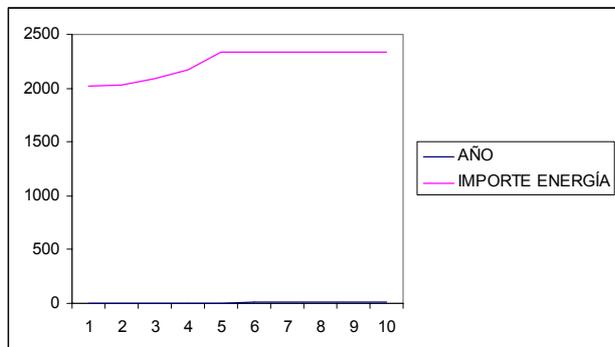


Tabla 3.7. Gasto de teléfono proyecto Servicentro.

Fuente: Elaboración propia.

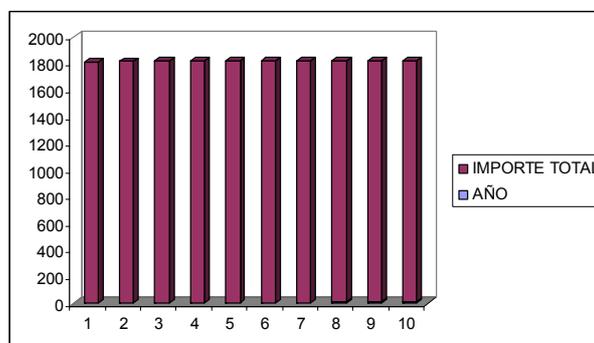


Tabla 3.8 Gastos de alimentación proyecto Servicentro

Fuente: Elaboración propia.

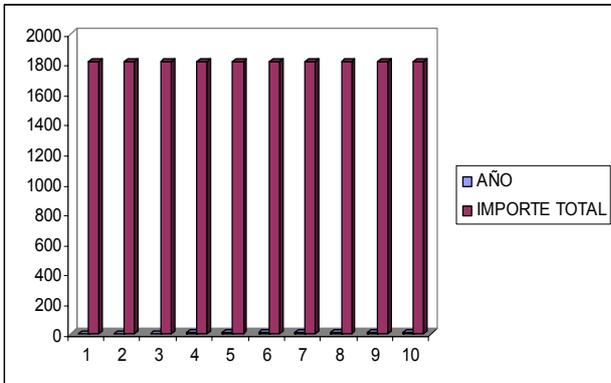


Tabla 3.9 Gasto de combustible.

Fuente: Elaboración propia.

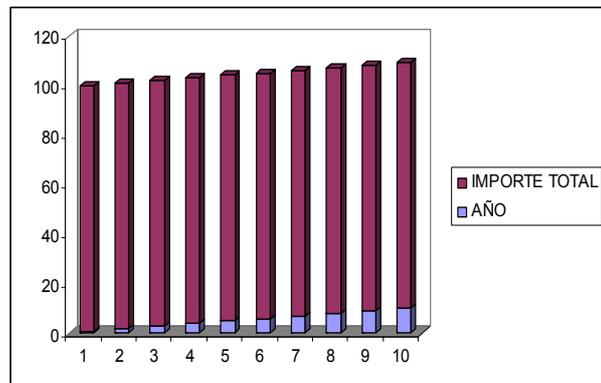
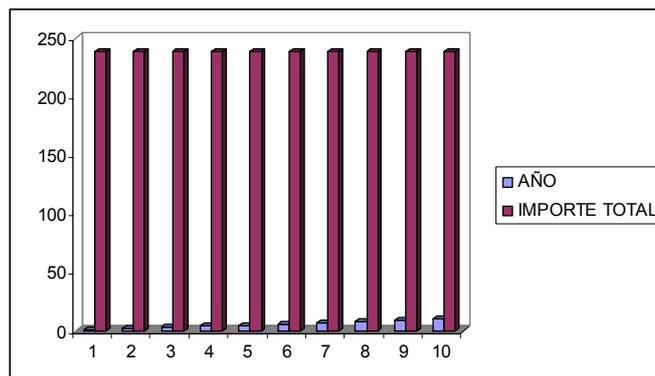


Tabla 3.10 Medios de protección proyecto Servicentro

Fuente: Elaboración propia.



Gastos generales de administración: se calculan los gastos de capacitación con una secuencia de 1 trimestral, materiales de oficina y de limpieza. Tabla 3.11

Tabla 3.11 Gastos generales de administración. Fuente: Elaboración propia

Gastos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CAPACITACIÓN	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
MAT. OFICINA	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25
MAT. LIMPIEZA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
TOTAL	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25	1208.25

Gastos operacionales: son los gastos financieros y los de permisible. El primero está condicionado por el 0.3% de las ventas con Fincimex por el uso de las tarjetas magnéticas y el segundo por la tasa establecida por la empresa de 0.1 % de pérdidas del combustible manipulado ya que estos tienen pérdidas por sus características físico-químicas. Tabla 3.12 y 3.13

Tabla 3.12 Gastos financieros. Fuente: Elaboración propia

AÑO	CANTIDAD	TARIFA	IMPORTE
1	3000000	0.30%	9,000.00
2	3500000	0.30%	10,500.00
3	4000000	0.30%	12,000.00
4	4250000	0.30%	12,750.00
5	4500000	0.30%	13,500.00
6	5000000	0.30%	15,000.00
7	5000000	0.30%	15,000.00
8	5000000	0.30%	15,000.00
9	5000000	0.30%	15,000.00
10	5000000	0.30%	15,000.00
TOTAL	44250000		132750.00

Tabla 3.13 Gastos permisibles. Fuente: Elaboración propia

AÑO	CANTIDAD	TASA	IMPORTE
1	3000000	0.10%	3,000.00
2	3500000	0.10%	3,500.00
3	4000000	0.10%	4,000.00
4	4250000	0.10%	4,250.00
5	4500000	0.10%	4,500.00
6	5000000	0.10%	5,000.00
7	5000000	0.10%	5,000.00
8	5000000	0.10%	5,000.00
9	5000000	0.10%	5,000.00
10	5000000	0.10%	5,000.00
TOTAL	44250000		44250.00

Gastos financieros: El proyecto es financiado a través de un préstamo otorgado por BPA para un plazo de tres años y a una tasa de interés del 8% anual, y aplicando el método de liquidación de adeudos de Amortización Progresiva. Los gastos financieros asociados a este particular aparecen en las tablas 3.14

Tabla 3.14 Proyección de los Gastos financieros Fuente: Elaboración propia

Años	Término. Amortización. Principal	Término Liquidación Intereses	Término Liquidación Total
1	7,551.04	1,961.10	9,512.14
2	8,155.12	1,357.01	9,512.14
3	8,807.53	704.60	9,512.14

El capital de trabajo varió en la misma proporción en que se modificaron los ingresos de un año a otro y aparecen ilustrados en la tabla 3.15

Tabla 3.15 Cálculo del Capital de trabajo para el proyecto en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.

Años	Capital Trabajo Inicial	Variación anual
0	436,684.93	
1		72,780.82
2		72,780.82
3		36,390.41
4		36,390.41
5		72,780.82
6		0
7		0
8		0
9		0
Total		727,808.22

Fuente: Elaboración propia

Proyección de los Flujos de Caja

Para este análisis se trabajó con una tasa de actualización entre un 7% y 10%, el primer porcentaje referido en la Resolución No. 59/99 es la tasa de interés que establece el Banco para los préstamos a largo plazo, pero el mismo se ha aumentado arbitrariamente hasta otro valor referenciado según lo que establece la MEP en Cuba.

A continuación se detallan algunos aspectos importantes que se tuvieron en consideración para pronosticar los flujos de caja del proyecto:

- El período de proyección de los flujos de caja es anual.
- El proyecto tiene una duración de 10 años condicionado fundamentalmente por la vida útil de las bombas Tatsuno dentro de los equipos en que se invierte.
- La UEB dispone íntegramente de la depreciación.
- La tasa de interés de préstamos a largo plazo es del 7% anual y se varió alternativamente hasta un 10%.
- Se proyectaron las entradas por concepto de ventas de diesel.
- La tasa fiscal sobre utilidades es del 35%
- Las salidas proyectadas son por concepto de materias primas y materiales, fuerza de trabajo, gastos indirectos de producción, depreciación, gastos generales y de administración, gastos operacionales y gastos financieros. **Ver Anexo F**

Todos los flujos de caja son positivos, **Ver Anexo G**. Al aplicar las técnicas de presupuestación, se puede apreciar según la tabla 3.6 que la inversión es atractiva y así lo demuestran los indicadores del VAN, la TIR y el IR. **Ver Anexo H**

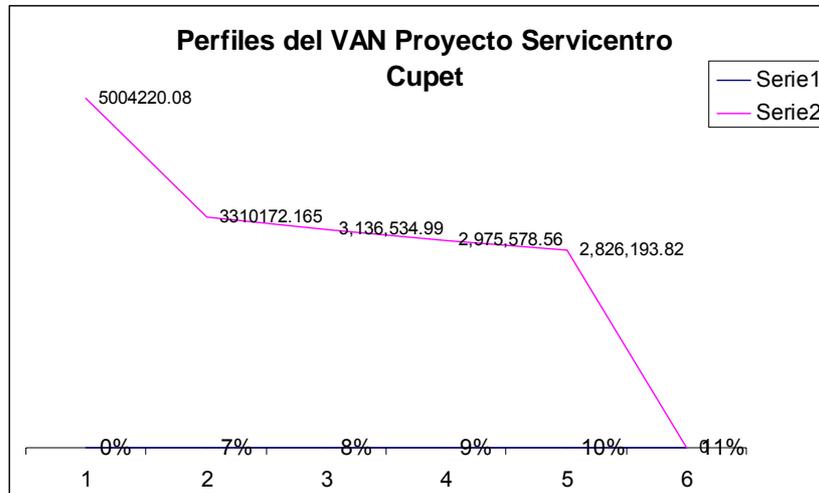
Tabla 3.16 Indicadores de Presupuestación de Capital en MMP.

Alternativa	VAN				TIR	IR				PRI			
	7%	8%	9%	10%		7%	8%	9%	10%	7%	8%	9%	10%
	3.3	3.1	2.9	2.8	11	91.85	88.04	84.45	81.07	1.65	1.68	1.70	1.72

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.17 se reflejan los perfiles del VAN para algunos % de interés según lo que establece la MEP en Cuba.

Tabla 3.7 Perfiles del VAN para el proyecto Servicentro Cupet. Fuente: Elaboración propia



5ta Fase. Planeación de la implantación y control. Análisis de los riesgos del proyecto

Análisis de los riesgos del proyecto. Aplicación del método propuesto para la selección de los riesgos. Resultados de las rondas.

La aplicación de los pasos lógicos del Método Delphi se relacionan a continuación:

1) Concepción inicial del problema. Se definen los elementos básicos del trabajo, el objetivo a alcanzar, la situación actual y los componentes o elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo.

Se elaboró un listado de posibles riesgo que afectan los rendimientos esperados en el proceso, lo cual constituye un paso importante para garantizar una eficiente evaluación financiera de proyectos de inversión a partir de la incertidumbre que encierra en sí mismo el proceso de planeación financiera de inversiones en el largo plazo.

2) Selección de expertos.

A continuación se muestra el resultado del cálculo del número de expertos realizado:

Donde: $n = \frac{p(1-p)K}{i^2}$

$p = 0,05$

$K = 3,8416$

$i = 0,12$

$$n = \frac{0,05(1 - 0,05)3,8416}{(0,12)^2}$$

$$n = \frac{0,05(0,95)3,8416}{0,0144}$$

n =?

$$n = \frac{0,182476}{0,0144}$$

$n = 12,67 \approx 13$

Para la selección de los 13 expertos se aplicó el siguiente procedimiento el cual consta de las siguientes etapas:

1ra Etapa. Elaboración de una lista de candidatos.

Elaboración de una lista de candidatos a expertos dentro de la institución que cumplan los siguientes requisitos: Categoría científica (Dr.,MSc.), años de experiencia como trabajador, disposición de Participar y cargo que ocupa.

Teniendo en cuenta estos requisitos se logra reunir un grupo de 25 expertos.

2da Etapa. Determinación del coeficiente de competencia de cada experto.

Este es un método de auto evaluación totalmente anónimo (Ronda Pupo, 2002). Se aplicó una encuesta ver **Anexo I** en la cual el candidato expresa el grado de conocimiento sobre el tema Diagnóstico de los principales riesgos que intervienen en el proyecto de construcción y montaje de “Servicentro Refinería”.

En el procesamiento se calcula el coeficiente de competencia de la siguiente forma:

$$k_{comp} = \frac{1}{2}(k_c + k_a) \text{ Donde:}$$

Kcomp: Coeficiente de competencia.

Kc: Resulta del promedio de los valores que cada candidato le otorga a cada una de las preguntas, según el conocimiento que considere tenga al respecto.

Ka: Coeficiente de argumentación: Constituye la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación.

El Ka resulta de la tabla de valores que maneja el conductor y que aparecen en la tabla 3.

El Ka resulta de la tabla de valores que maneja el conductor:

Fuentes de Argumentación: Grados de influencia de cada uno de las fuentes en su conocimiento y criterios:

	Alta	Media	Baja
Análisis teórico por Ud. realizado	0.3	0.2	0.1
Experiencia adquirida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales que conoce	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores internacionales que conoce	0.05	0.05	0.05
Conocimiento propio sobre el estado del tema	0.05	0.05	0.05
Intuición.	0.05	0.05	0.05

Se concluye entonces que:

La Competencia del experto es Alta (A): Si $k_{comp} > 0.8$

La Competencia del experto es Media (M): Si $0.5 \leq k_{comp} \leq 0.8$

La Competencia del experto es Baja (B): Si $k_{comp} \leq 0.5$

Como resultado del procesamiento, 13 de los 25 candidatos a expertos se autoevalúan de “alta competencia” en este tema, 10 candidatos se evaluaron de “competencia media” y solamente 2 se valora de “competencia baja”.

En este caso, como el número de expertos preseleccionados fue de 13, o sea la cantidad de especialistas no excede a la que establece el Método Delphi, no fue necesario aplicar el TZ Combinado. En el **Anexo J** aparece el listado de los expertos seleccionados que participaron del ejercicio.

3ra Etapa Preparación de los cuestionarios o encuestas.

Se realizaron entrevistas, se revisaron documentos, leyes y/o regulaciones para la preparación de las encuestas, para nombrar una relación de posibles riesgos que afecten al proyecto. **Anexo K**

4ta Etapa Procesamiento y análisis de la información.

Para el procesamiento y análisis de la información contenida en los cuestionarios se utilizó el paquete de programa estadístico SPSS en su versión 15.0.

Para la codificación de los riesgos en la primera y única ronda realizada se utilizó la siguiente escala, la cual fue utilizada para todos los riesgos: Incidencia baja, Incidencia medianamente baja, Incidencia media, Incidencia medianamente alta, e Incidencia alta.

Para desarrollar esta primera ronda del método se le propuso a los expertos un grupo de riesgos para ser evaluados, después de aplicada y procesada esta ronda los resultados fueron los siguientes: El coeficiente W de Kendall, que mide la concordancia de los expertos, según esta ronda resultó de 0.72 con un nivel de significación de 0,000, se calculó además el estadígrafo Chi Cuadrado, el cual resultó de 149,782 y se comparó con el Chi Cuadrado Tabulado con $K-1$ grados de libertad igual a 16 y un nivel de significación de 0,05. Como se puede apreciar en los resultados, muestran la aceptación de la hipótesis nula, son por tanto suficientemente satisfactorios, pues el coeficiente de Kendall es alto, lo que indica que la concordancia entre los expertos es elevada, el criterio que ofrece el nivel de significación fue de 0,000 y ese es el nivel ideal de significación que debe calcular el método. **Ver**

Anexo L

Por tanto se listan a continuación los riesgos asociados a este tipo de actividad en la etapa de explotación:

Riesgo por accidentes de trabajo

1. Caída de persona a distinto nivel
2. Golpes o contactos con objetos móviles.
3. Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.
4. Atrapamiento por o entre objetos
5. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
6. Sobreesfuerzo físico o mental.
7. Estrés térmico.
8. Contactos térmicos
9. Contactos eléctricos.
10. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
11. Contacto con sustancias nocivas.
12. Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos

Riesgo de Fuerza mayor. Causas Naturales

13. Inundaciones.
14. Huracanes.

Riesgos por Causas Físicas

15. Daño durante el almacenaje de combustibles.(incendio, explosión, etc)

Riesgo por causas financieras-económicas

16. Disponibilidad de fondos.
17. Limitaciones de moneda libremente convertible.
18. Cambios de precios de materias primas
19. Aprobación del presupuesto requerido.
20. Cambios de precios de producto terminado.

Riesgos internos de la empresa.

21. Preparación técnica de la obra.

La presente investigación permitió concluir lo siguiente:

1. Aporta un procedimiento lógicamente estructurado, que permite evaluar desde una óptica económica financiera proyectos de inversión de montaje de un servicentro en la UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos.
2. El proyecto objeto de estudio tiene un costo total por valor de \$ 27 722.65, la vida útil del mismo está determinada por la partida de equipos y herramientas y dentro de ellos la partida otros equipos, especialmente las bombas de despacho es el que determina la vida útil del proyecto con una duración de diez años.
3. El análisis económico-financiero indica que la organización, en sentido general, tiene liquidez.
4. El proyecto es financiado a través de un préstamo otorgado por BPA por un plazo de tres años y a una tasa de interés del 8% anual.
5. El estudio revela que la inversión es atractiva y así lo demuestran los indicadores del VAN, la TIR y el IR, especialmente el valor actual neto se mueve entre los 2.8 y 3.3 millones de peso para los diez años de vida del proyecto.

Después del estudio realizado se recomienda:

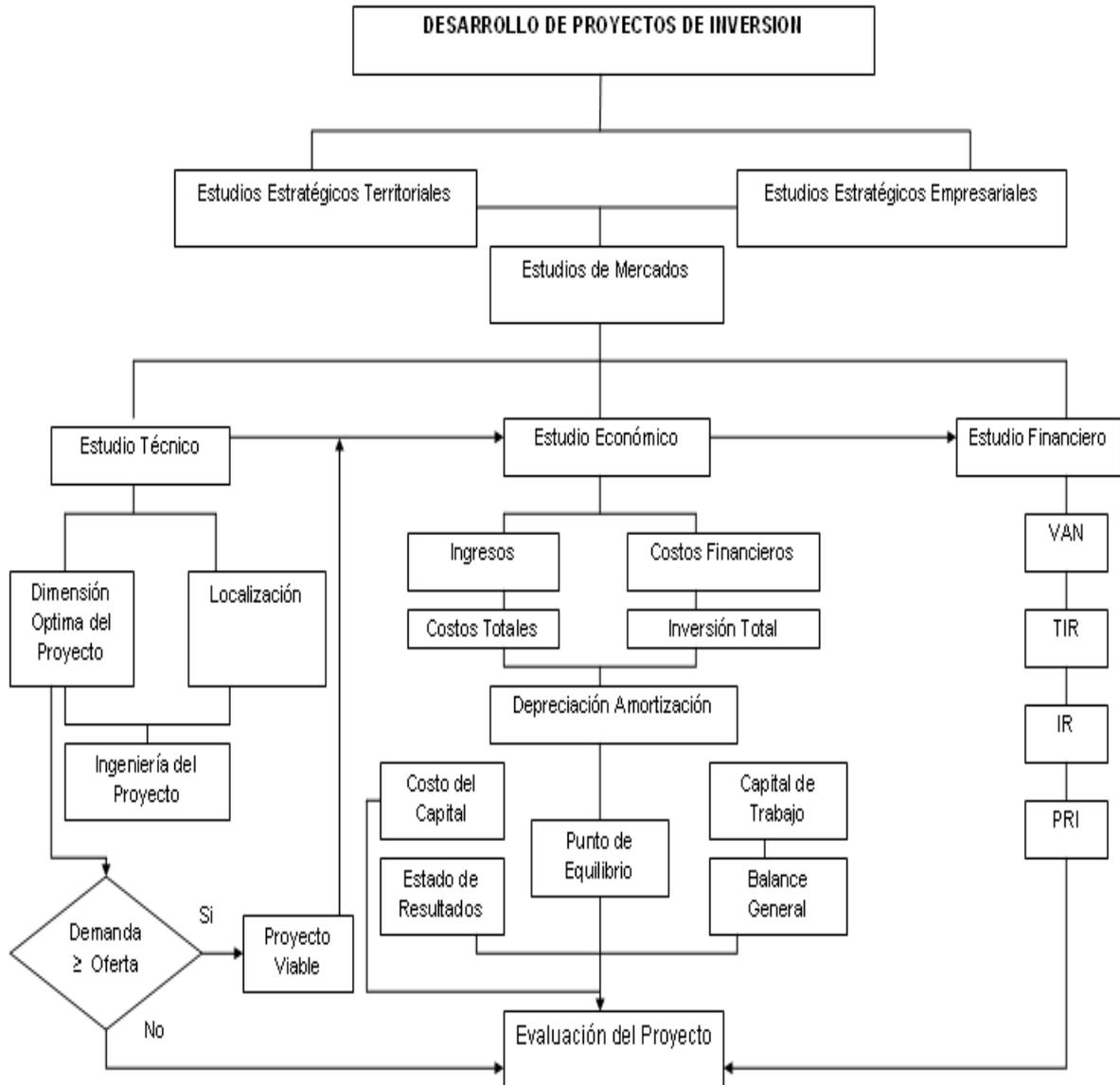
- 1) Hacer extensivo a todas las actividades del sector energético la propuesta de procedimiento presentada en el trabajo para evaluar las futuras inversiones.
- 2) La revisión continua y el perfeccionamiento de la toma de decisiones ya que en el modelo planteado se partieron de estudios realizados para un periodo más o menos largo pero que resultan insuficientes para lograr una planeación eficaz.
- 3) La realización de este tipo de inversiones por ser altamente rentables desde el punto de vista económico y financiero además de constituir alternativas muy atractivas para la adquisición de tecnología de avanzada.
- 4) Hacer estudios de evaluación de inversiones en condiciones de riesgo atendiendo a la sensibilidad de los proyectos de montaje de servientros ante situaciones de riesgo tales como: deficiente estado técnico de la maquinaria e industria, insuficiente aseguramiento de insumos, entre otros que afectan los rendimientos de la misma.
- 5) Socializar los principales resultados de esta investigación en eventos científicos nacionales y /o internacionales, publicarlos en forma de artículos en revistas nacionales e internacionales.

BIBLIOGRAFÍA.

- Abraham, Oscar. (2008, June 27). El Riesgo. Retrieved from <http://monografia.com/trabajos40/el-riesgo/el-riesgo>.
- Aching, C. (2006). Matemáticas financieras para toma de decisiones empresariales. Retrieved from <http://www.eumed.net/libros/2006b/cag3/>.
- Análisis de Riesgo. Enciclopedia Encarta.* (2007). .
- Baca Urbina. G. (2001). *Evaluación de proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*. México: McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Barría Hernández, Alberto., G. S. A. (2006). *Proyectos de Inversión: evaluación integral*. (Electrónica Gratuita.). España.
- Bradley, R. (2007). Definición de finanzas. Retrieved from <http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070619082330AAmUqWo>.
- Cabrera Caballero, H. A., González Jiménez, E. A., & Jiménez Ramos, A. (2007). Planificación financiera de proyectos de inversión, 14.
- Clasificación de las inversiones. (2005). . Retrieved from <http://riie.com>.
- Clasificación de las inversiones. (2006, de agosto 2). . Retrieved from <http://riie.com.ar>.
- Coll Machín, M. (2010). *Análisis y evaluación económica-social de las inversiones en Grupos Electrónicos en la localidad de Cienfuegos*. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez.
- Cristo Devora, Yuliesky. (2006). Algunas consideraciones para la evaluación de inversión. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos41/evaluación-inversiones2.shtml>.
- Cruz Lezama, Osáin. (2007). Componentes de un proyecto de inversión. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos35/componenetes-proyecto.shtml>.
- Cuervo García, Álvaro. (2004). *Análisis y planificación financiera de la empresa*. España: Civitas.

- Demestre, Ángela. (2001). *Técnicas para analizar estados financieros*. La Habana: Grupo Editorial.
- Demestre, Ángela. (2003). *Cultura Financiera. Una necesidad empresarial*. La Habana: Publicentro.
- Devora, Y.C. (2007). Algunas consideraciones para la evaluación de inversiones. Retrieved from <http://www.monografia.com/trabajos41/evaluación-inversiones>.
- Dr. Daza Ramírez, Marco T., D. C. C. G. A. (2004). *Inversión. Diccionario de Contabilidad y Sistemas de Información*. (Primera.).
- El proyecto de inversión. (2005). . Retrieved from <http://www.emp.uva.es>.
- Empresa Servicentros de Cupet. (2009, diciembre 15). Expediente de Perfeccionamiento Empresarial.
- García, A. (2005). Reseña histórica de la evolución de la ciencia financiera. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos20/finanzas/finanzas.shtml>.
- Garrido Martos, Luis. (2006, November). Evaluación de proyectos de inversión. Retrieved from <http://www.zonaeconomica.com/inversion/evaluacionesproyecytos>.
- Generalidades sobre las finanzas. (2008, May). . Retrieved from <http://www.monografías.com/trabajos35/generalidades-finanzas/shtml>.
- Gil Martínez, A. (2001). *Perfeccionamiento de la Metodología de evaluación de Proyectos utilizada en el Instituto de Proyectos Azucareros*. Universidad de Camaguey.
- Gitman, Lawrence, J. (1978). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Harla, S.A.
- Guerra, R. (2010). *Aplicación de Procedimiento para la evaluación de inversiones dirigidas al mejoramiento tecnológico en la producción de henequén*. Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y finanzas, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.
- Guzmán Iznaga, L. (2008). *Procedimiento para evaluar inversiones en ganado ovino en el municipio de Cienfuegos*. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

- Inversión. Diccionario de economía y finanzas. (2008). . Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/dic/I.htm#inversión>.
- Kelety Alcalde, Andrés. (1990). *Análisis y evaluación de inversiones*. Madrid: EADA Gestión.
- Lawrence, S. (1994). *Administración financiera*. Madrid: España.
- Mailxmail. (2005). Formación gerencial de la Administración. Clasificación de los proyectos de inversión. Retrieved from <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialdelaadministracion/capitulo3.htm>.
- Manual de Instrucciones Tecnológicas de la Unión Cupet. (2007). .
- Massé, P. (1969). La elección de las inversiones. Criterios y métodos. Ediciones Revolucionarias. Retrieved from <http://riie.com.ar/?a=17496>.
- Ministerio de Economía y Planificación. (2006, Abril 17). Resolución 182.
- Ministerio de Economía y Planificación. (2009, agosto 4). Resolución 361.
- Ministerio de Economía y Planificación. (2006). Resolución 91.
- Ministerio de Finanzas y Precios. (2003). Resolución 379.
- Ministerios de la Industria Básica Unión Cubapetróleo. (2009). Manual de operadores del sistema capilar. Filial Central del Centro Politécnico del Petróleo.
- Molina, E. (2002). Análisis del riesgo y decisiones de inversión: El análisis de sensibilidad. Retrieved from http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03_n6/analisis.
- Morea, Lucas. (2006, Diciembre). Curso de administración financiera. UGMA - FACES. Finanzas II. Retrieved from <http://www.monografías.com/trabajos32/curso-finanzas>.
- Pupo Soria, A. (2007). Procedimiento General de Mantenimiento e Inversiones. Unión Cpet Empresa Servicentros.
- Resolución 101. (2006, May 8). . MINBAS.
- Riesgo. (2007). . Retrieved from http://www.skandia.com.mx/html/Skandia_University.



Fuente: Coll Machín, Magalys. Análisis y evaluación social de la inversión en Grupo Electrónico a partir de diesel en la localidad de Cienfuegos. Tesis para optar por el título de Licenciado en Contabilidad y finanzas, dirigida por Lic. Yissel Fajardo Suarez y Lic. Yulien sarria Cuellar. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, año 2009.

Análisis Financiero UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos

Razón de Solvencia: La capacidad total de pago que tiene la Empresa con terceros.

Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Período	Período
				2010	2011
Solvencia	$\frac{ActivoTotal}{PasivoTotal}$	Veces por Pesos	1.5 – 2 Correcto < 1.5 Peligro de no poder solventar las deudas. > 2 Peligro de tener tesorería ociosa.	2.84	1.51

Razón de Liquidez: Mide la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones a corto plazo. Su análisis se desglosa en tres razones.

Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Período	Período
				2010	2011
Liquidez General	$\frac{ActivoCirculante}{PasivoCirculante}$	Veces por Pesos	1.3 – 1.5 Correcto < 1.3 Peligro de no poder solventar las deudas. > 1.5 Peligro a tener tesorería ociosa.	0.89	1.05
Liquidez Inmediata	$\frac{ActivoCirculante - Inventarios}{PasivoCirculante}$	Veces por Pesos	0.5 – 0.8 Correcto < 0.5 Peligro de suspensión de pago. > 0.8 Peligro a tener ociosa.	0.82	1.00
Liquidez Disponible.	$\frac{Efectivos + CuentasporCobrar}{PasivoCirculante}$	Veces por Pesos	0.3 – 0.5 => Valor Medio Optima.	0.17	0.34

Razones de Rentabilidad: Mide el rendimiento sobre los capitales invertidos, constituye una prueba de la eficiencia de la administración y utilización de los recursos disponibles. (Perdida Planificada)

Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Período	Período
				2010	2011
Margen de Utilidad.	$\frac{Utilidad}{Ventas}$	Pesos o por ciento	> 1 Mientras mas prospera el negocio	0.0005	0.01
Rentabilidad Financiera.	$\frac{Utilidad}{InversiónEstatad}$	Pesos o por ciento	> 1 Mientras mas prospera el negocio	0.0001	0.002
Rentabilidad de la Inversión.	$\frac{Utilidad}{ActivosTotal}$	Pesos o por ciento	> 1 Mientras mas prospera el negocio	0.00008	0.0009

Razones de Utilización de los Activos: Mide la efectividad con que la empresa esta administrando sus activos.

Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Periodo	Periodo
				2010	2011
Ciclo de Cobros	$\frac{360}{\text{Razón Rotación Cuentas por Cobrar}}$	Días	Mientras menor, prospera el negocio.	37	105
Ciclo de Pagos.	$\frac{360}{\text{Razón Rotación Cuentas por Pagar}}$	Días	Mientras más, prospera el negocio.	14.59	14.18
Ciclo de Inventarios	$\frac{360}{\text{Razón Rotación Inventario}}$	Días	Mientras más corto, se considera más favorable.	59	47

Razones de Actividad: Mide el grado de efectividad con que la empresa utiliza sus recursos. Permiten estudiar el rendimiento que obtienen los activos.

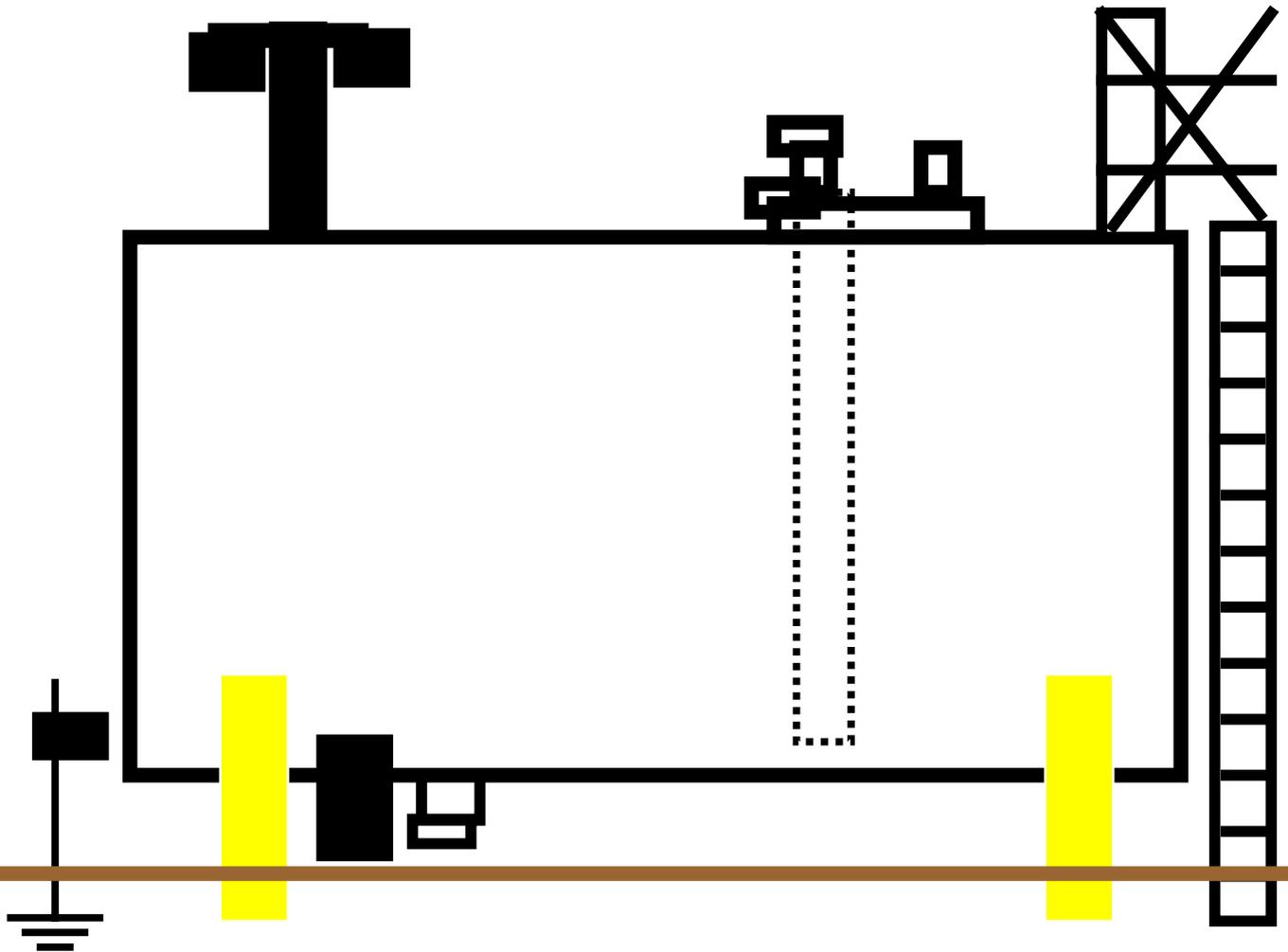
Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Periodo	Periodo
				2010	2011
Rotación de Inventario	$\frac{\text{Gasto Material}}{\text{Inventario}}$	Veces	> 1 Mientras mayor mejor	6.06	7.64
Rotación de Activo Fijo.	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Fijos}}$	Veces	> 1 Mientras mayor mejor	0.19	0.18
Rotación de Activo Total	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Totales}}$	Veces	> 1 Mientras mayor mejor	0.15	0.07
Rotación de Cuentas por Cobrar.	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por Cobrar}}$	Veces	> 1 Mientras mayor mejor	9.68	3.43
Rotación de Cuentas por Pagar.	$\frac{\text{Compras}}{\text{Cuentas por Pagar}}$	Veces	> 1 Mientras mayor mejor	24.67	25.38

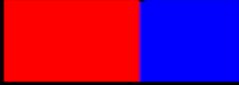
Razones de Endeudamiento: También se le conoce como apalancamiento financiero y determina el grado en el cual la empresa está siendo financiada mediante deudas.

Razón	Fórmula	UM	Valor Ideal	Período	Período
				2010	2011
Endeudamiento.	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	Pesos o por ciento.	0,5 – 1,5 Correcto. > 1,5 Precaución. Pérdida. > 2 Exceso de Endeudamiento.	0.35	0.66
Autonomía	$\frac{\text{Inversión Estatal}}{\text{Activo Total}}$	Pesos o por ciento	Entre mas pequeño sea valor es mejor.	0.65	0.34

UEB Servicentros Cupet de Cienfuegos Año 2011

II Cuadrante SE favorable SF desfavorable Reflotación	I Cuadrante SE favorable SF favorable Consolidada
III Cuadrante SE desfavorable SF desfavorable Muerta	IV Cuadrante SE desfavorable SF favorable Descapitalizada



Gasolina 83 Oct. SP	Rojo Bermellón	
Gasolina 90 Oct. SP	Rojo Bermellón-Azul trianón	
Gasolina 94 Oct. SP	Rojo Bermellón-Gris acero	
Gasolina 100 Oct. SP	Naranja	
Diesel	Amarillo tostado	
Queroseno	Verde esmeralda	
Equipos de Extinción de Incendios	Rojo	
Agua	Verde claro	

Anexo F. Resumen de Gastos para el proyecto de montaje del Servicentro Refinería.

Autor(a). Yenislely de la Torre Molina

	1	2	3	4	5
Niveles de incremento de venta en LTS	3,000,000.00	3,500,000.00	4,000,000.00	4,250,000.00	4,500,000.00
Costo unitario	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Partidas					
Materias primas y materiales	2,430,000.00	2,835,000.00	3,240,000.00	3,442,500.00	3,645,000.00
Gastos de fuerza de trabajo	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23
Gastos Indirectos	5,610.80	5,628.20	5,680.40	5,767.40	5,924.00
Energía	2,018.40	2,035.80	2,088.00	2,175.00	2,331.60
Teléfono	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00
Alimentación	1,814.40	1,814.40	1,814.40	1,814.40	1,814.40
Combustible	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
Medios protección	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00
Gastos generales admón.	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25
Capacitación	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Materiales de oficina	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25
Materiales de limpieza	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Gastos Operacionales	12,000.00	14,000.00	16,000.00	17,000.00	18,000.00
Gastos financieros	9,000.00	10,500.00	12,000.00	12,750.00	13,500.00
Gastos de permisibles	3,000.00	3,500.00	4,000.00	4,250.00	4,500.00
Gastos Totales	2,517,840.28	2,924,857.68	3,331,909.88	3,535,496.88	3,739,153.48

	6	7	8	9	10
Niveles de incremento de venta en LTS	5,000,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00	5,000,000.00
Costo unitario	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Partidas					
Materias primas y materiales	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00
Gastos de fuerza de trabajo	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23
Gastos Indirectos	5,924.00	5,924.00	5,924.00	5,924.00	5,924.00
Energía	2,331.60	2,331.60	2,331.60	2,331.60	2,331.60
Teléfono	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00
Alimentación	1,814.40	1,814.40	1,814.40	1,814.40	1,814.40
Combustible	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
Medios protección	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00
Gastos generales admón.	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25
Capacitación	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Materiales de oficina	208.25	208.25	208.25	208.25	208.25
Materiales de limpieza	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Gastos Operacionales	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Gastos financieros	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Gastos de permisibles	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Gastos Totales	4,146,153.48	4,146,153.48	4,146,153.48	4,146,153.48	4,146,153.48

Años de vida útil del proyecto. Montaje de Servicentro Refinería

Conceptos	0	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	-27,722.65					
ENTRADAS						
Ventas		2,970,000.00	3,465,000.00	3,960,000.00	4,207,500.00	4,455,000.00
Total de Ing. Por ventas		2,970,000.00	3,465,000.00	3,960,000.00	4,207,500.00	4,455,000.00
SALIDAS						
Materia primas Mat.		2,430,000.00	2,835,000.00	3,240,000.00	3,442,500.00	3,645,000.00
Fuerza de trabajo		69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23
Gastos indirectos de producción		5,610.80	5,628.20	5,680.40	5,767.40	5,924.00
Depreciación		2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81
Gastos generales y de admón.		1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25
Gasto financieros		9,512.14	9,512.14	9,512.14		
Amortización del Principal		7,551.04	8,155.12	8,807.53		
Liquidación de los Intereses		1,961.10	1,357.01	704.60		
Gastos operacionales		12,000.00	14,000.00	16,000.00	17,000.00	18,000.00
Gastos financieros		9,000.00	10,500.00	12,000.00	12,750.00	13,500.00
Gastos de permisibles		3,000.00	3,500.00	4,000.00	4,250.00	4,500.00
Total de Salidas		2,529,891.22	2,936,908.62	3,343,960.82	3,538,035.69	3,741,692.29
Utilidad antes de Intereses e Impuestos		440,108.78	528,091.38	616,039.18	669,464.31	713,307.71
menos Impuestos		154,038.07	184,831.98	215,613.71	234,312.51	249,657.70
Utilidad después de impuestos		286,070.70	343,259.39	400,425.46	435,151.80	463,650.01
mas Depreciación		2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81
Flujos de Caja	-27,722.65	288,609.51	345,798.20	402,964.27	437,690.61	466,188.82

Anexo G. Proyección de los Flujos de caja.

Autor(a). Yenisley de la Torre Molina

	6	7	8	9	10
Conceptos					
Inversión Inicial					
ENTRADAS					
Ventas	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00
Total de Ing. Por ventas	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	5,678,841.82
SALIDAS					
Materia primas Mat.	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00	4,050,000.00
Fuerza de trabajo	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23	69,021.23
Gastos indirectos de producción	5,924.00	5,924.00	5,924.00	5,924.00	5,924.00
Depreciación	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81
Gastos generales y de admón.	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25	1,208.25
Gasto financieros					
Amortización del Principal					
Liquidación de los Intereses					
Gastos operacionales	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Gastos financieros	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Gastos de permisibles	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Total de Salidas	4,148,692.29	4,148,692.29	4,148,692.29	4,148,692.29	4,148,692.29
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	801,307.71	801,307.71	801,307.71	801,307.71	1,530,149.53
menos Impuestos	280,457.70	280,457.70	280,457.70	280,457.70	535,552.33
Utilidad después de impuestos	520,850.01	520,850.01	520,850.01	520,850.01	994,597.19
mas Depreciación	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81	2,538.81
Flujos de Caja	523,388.82	523,388.82	523,388.82	523,388.82	997,136.00

Resultados de la Evaluación financiera con una tasa de descuento del 7% anual

VAN	3,310,172.16
IR	91.85
PRI descontado	1.65

Resultados de la Evaluación financiera con una tasa de descuento del 8% anual

VAN	3,136,534.99
IR	88.04
PRI descontado	1.68

Resultados de la Evaluación financiera con una tasa de descuento del 9% anual

VAN	2,975,578.56
IR	84.45
PRI descontado	1.70

Resultados de la Evaluación financiera con una tasa de descuento del 10% anual

VAN	2,826,193.82
IR	81.07
PRI descontado	1.72

Realice una autoevaluación del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema análisis de proyectos de inversión asociado al sector energético.

Para ello marque con una cruz (X), según corresponde en Alto (A), Medio (M), Bajo (B).

Fuentes de Argumentación	Grados de influencia de cada una de las fuentes en su conocimiento y criterios		
	Alta	Media	Baja
Análisis teórico por usted realizado			
Experiencia adquirida			
Trabajos de autores nacionales que conoce			
Trabajos de autores internacionales que conoce			
Conocimiento propio sobre el estado del tema			
Intuición			

Gracias por su cooperación en contestar esta encuesta.

<u>Nombre de los expertos encuestados</u>	<u>Cargo</u>
1. Alexander Jiménez Díaz	Director UEB Servicentro Cupet Cienfuegos
2. Yunier Cápiro Chaviano	Técnico en Inspección y Mtto
3. Amparo Padrón Becerra	Especialista Comercial
4. Kelvys Trujillo Oropesa	Auditor
5. Franklin Señarís Pérez	Especialista Logística
6. Juan Carlos Valdés Delgado	Administrador Serví centro Palmira
7. Eddy Díaz Valdez	Administrador Serví centro Antonio Sánchez
8. Wilfredo García Díaz	Administrador Serví centro La Sierrita
9. Víctor Raúl Rodríguez Fonseca	Administrador Izaje
10. Berto Espino Durán	Técnico en Inspección y Mtto
11. Pedro Yoel Beltrán Durán	Especialista Informática.
12. Iluminada Batista Marichal	Especialista RRHH
13. Eladio Hernández Bello	Especialista Seguridad y Protección

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento Estudios Contables
Carretera a Rodas, km. 4, Cuatro Caminos, Cienfuegos, CUBA. C. P. 59430
Teléfono: (53)(432) 52-3351 Fax: (53)(432) 52-2762

CUESTIONARIO

El presente cuestionario fue diseñado para aplicar el Método Delphi (método de expertos) con el objetivo de identificar los principales riesgos asociados al proyecto “Montaje de Servicentro Refinería”, con el propósito de evaluar la incidencia de los mismos en la actividad comercial.

Usted forma parte de los expertos seleccionados, contamos con sus certeros criterios y su colaboración. A continuación listamos un grupo de posibles riesgos a evaluar por usted, donde la escala a considerar es ascendente,. Por favor marque con una cruz (X) en la tabla que a continuación le presentamos.

Además ordene según su criterio los riesgos seleccionados por usted de mayor a menor incidencia.

RIESGO ASOCIADO AL PROYECTO	0	1	2	3
<i>Riesgo por accidentes de trabajo</i>				
Caída de persona a distinto nivel				
Caída de persona al mismo nivel.				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.				
Caída de objetos en manipulación.				
Pisadas sobre objetos.				
Golpes o contactos con objetos móviles.				
Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.				
Atrapamiento por o entre objetos				
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.				
Sobreesfuerzo físico o mental.				
Estrés térmico.				
Contactos térmicos				
Contactos eléctricos.				
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.				
Contacto con sustancias nocivas.				
Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos				

Riesgos por Causas Físicas				
Explosiones.				
Incendios.				
Riesgo de Fuerza mayor. Causas Naturales				
Inundaciones.				
Huracanes				
Riesgo por causas financieras-económicas				
Disponibilidad de fondos.				
Limitaciones de moneda libremente convertible.				
Cambios de precios de materias primas				
Aprobación del presupuesto requerido.				
Cambios de precios de producto terminado.				
Riesgos internos de la empresa.				
Preparación técnica de la obra.				

El encuestado anotará una cruz en la celda correspondiente a cada riesgo, según el criterio personal siguiente:

0 No hay riesgo

1. Riesgo Pequeño

2. Riesgo Mediano

3. Riesgo Alto

Por favor, sienta la libertad de presentar cualquier idea o sugerencia sobre los riesgos tratados en el cuestionario, o sugerir cualquier otro que no haya sido incluido en el espacio que aparece a continuación.

Gracias por su cooperación en contestar esta encuesta

Prueba W de Kendall Rangos

	Rango promedio
Rie0001	4,23
Rie0002	11,31
Rie0004	2,96
Rie0005	12,92
Rie0006	12,50
Rie0007	3,62
Rie0009	6,08
Rie0010	12,15
Rie0011	12,50
Rie0012	12,50
Rie0015	11,73
Rie0016	4,23
Rie0017	12,54
Rie0018	5,50
Rie0019	4,23
Rie0020	11,77
Rie0021	12,23

Estadísticos de contraste

N	13
W de Kendall(a)	,720
Chi-cuadrado	149,782
gl	16
Sig. asintót.	,000

a Coeficiente de concordancia de Kendall