

TRABAJO DE DIPLOMA

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN

CONTABILIDAD Y FINANZAS

TÍTULO: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS EN LA
INVERSIÓN “EFTE EQUIPOS INFORMÁTICOS IV”

AUTOR (ES): BRENDA COLUMBIÉ MELLINA

TUTOR (ES): MSC. ANDRÉS FONSECA HERNÁNDEZ

CONSULTANTE: LIC. JUAN MIGUEL MARTÍNEZ GALINDO

MOA, 2014
“AÑO 56 DE LA REVOLUCIÓN

TRABAJO DE DIPLOMA

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN

CONTABILIDAD Y FINANZAS

TÍTULO: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS EN LA
INVERSIÓN “EFTE EQUIPOS INFORMÁTICOS IV”

AUTOR (ES): BRENDA COLUMBIÉ MELLINA

FIRMA: _____

TUTOR (ES): MSC. ANDRÉS FONSECA HERNÁNDEZ

FIRMA: _____

CONSULTANTE: LIC. JUAN MIGUEL MARTÍNEZ GALINDO

MOA, 2014
“AÑO 56 DE LA REVOLUCIÓN

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I: EVOLUCION TEORICA DE LA ADMINISTRACION FINANCIERA DE ACTIVOS DE CAPITAL EN EL MUNDO.....	6
1.1 Evolución Teórica de la Administración Financiera de Activos de Capital en el mundo.....	6
1.1.2 Teoría de las Inversiones.....	8
1.2 Métodos de Valoración y Selección de Inversiones.....	10
1.2.1 Periodo de Recuperación.....	11
1.2.2 Valor Presente Neto	12
2.3 Tasa Interna de Rendimiento.....	13
1.3 Análisis de las técnicas del riesgo en los proyectos de inversión.....	15
1.3.1 Conceptualizaciones previas del riesgo.....	15
1.3.2 Clasificación de los riesgos.....	16
1.3.3 Análisis del riesgo en proyectos de inversión.....	20
1.3.4 Descripción de las metodologías para la aplicación de las técnicas de riesgo	21
Relaciones de Rentabilidad Económica y Eficiencia Financiera	21
Análisis de Sensibilidad.....	23
Análisis de Escenarios.....	24
Simulación.....	24

1.4 Normativas y regulaciones que rigen el proceso inversionista en entidades estatales cubanas.....	25
--	----

1.5 Modelos, métodos y manuales para la identificación de riesgos en proyectos de inversión.....	27
--	----

Manual para la identificación de riesgos económicos y financieros en proyectos de inversión.....	29
--	----

CAPITULO II. APLICACION DE LAS TECNICAS SELECCIONADAS PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS EN EL PROYECTO DE INVERSION“EFTE EQUIPOS INFORMATICOS EMNI”.

2.1 Breve caracterización del proyecto de inversión objeto de estudio.....	31
--	----

Objetivos básicos del proyecto.....	36
-------------------------------------	----

2.2 Resultados de la Técnica relaciones de rentabilidad económica y eficiencia financiera.....	36
--	----

2.3 Resultados de la aplicación del procedimiento Análisis de Sensibilidad del Valor Actual Neto.....	39
---	----

2.4 Resultados de la aplicación del procedimiento Análisis de Escenarios del Valor Actual Neto.....	42
---	----

2.5 Resultados de la aplicación del procedimiento Simulación del Valor Actual Neto.....	47
---	----

CONCLUSIONES.....	52
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	53
----------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	54
-------------------	----

ANEXOS.....	57
-------------	----

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declara Brenda Columbié Mellina que es la única autora de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo. Para que así conste firmo la presente a los __ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Firma del Tutor

PENSAMIENTO

" LA CAPACIDAD DE CRECIMIENTO DE UNA ECONOMÍA NO DEPENDE EXCLUSIVAMENTE DE LA DIMENSIÓN DE LA INVERSIÓN, SINO TAMBIÉN DE LA CALIDAD DE LA MISMA".

MIRANDA

DEDICATORIA

- ❖ A MIS PADRES QUERIDOS, HERMANOS Y FAMILIA.
- ❖ A MI NOVIO, SUS PADRES Y HERMANO POR SU APOYO INCONDICIONAL.
- ❖ A NUESTRO ISMMM.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A DIOS POR ESTAR A MI LADO A CADA MOMENTO.
- ❖ A MIS PADRES QUE CON MUCHO SACRIFICIO, CONSTANTE APOYO Y CARÍO HAN CONTRIBUIDO A QUE LLEGARA HASTA AQUÍ.
- ❖ A MI NOVIO Y A SU MADRE POR TODA SU ATENCIÓN Y COMPRENSIÓN.
- ❖ A TODA MI FAMILIA EN GENERAL POR SU SOLIDARIDAD.
- ❖ A MI TUTOR ANDRÉS FONSECA HERNÁNDEZ POR LA DEDICACIÓN Y EL ESFUERZO EN LA REALIZACIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN.
- ❖ A LA REVOLUCIÓN POR BRINDARNOS LA OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR.
- ❖ A TODOS LOS PROFESORES QUE CONTRIBUYERON CON NUESTRA FORMACIÓN.
- ❖ A MIS COMPAÑEROS DE AULA POR COMPARTIR GRATOS MOMENTOS QUE NUNCA OLVIDARÉ.
- ❖ A TODOS LOS QUE INCONDICIONALMENTE CONTRIBUYERON A LA MATERIALIZACIÓN DEL TRABAJO DE DIPLOMA.

A TODOS MUCHAS GRACIAS.

RESUMEN

La Empresa Mecánica del Níquel “Comandante Gustavo Machín Hoed de Beche” (EMNI) desarrolla un conjunto de acciones con el objetivo de mantener los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia. La puesta en marcha de nuevas inversiones están encaminadas a un desarrollo continuo de los diferentes procesos productivos, en el cual está implícita la inversión “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**”. A través de entrevistas con especialistas relacionados con el proyecto citado se pudo detectar la falta de aplicación de técnicas modernas para la identificación de riesgos económicos y financieros, por lo que se planteó como **Situación Problemática** la conformación de la inversión con insuficiente tratamiento a los riesgos económicos y financieros.

Identificar los mismos resultó ser el **Objetivo General** de la investigación, en el que las técnicas Análisis de Sensibilidad, Escenarios y Simulación se utilizaron de forma sistémica; la última técnica, especializada en el tratamiento de la incertidumbre, renovada con el software @RISK para las hojas de cálculo del Excel modela el riesgo en todos sus aspectos, donde se obtuvo como resultado mediante tipo de muestreo Monte Carlos a 5000 iteraciones y una simulación un Valor Actualizado Neto menor que cero de 27,84%, por lo que se recomienda presentar los resultados alcanzados en la investigación a la empresa, por la utilidad de la información obtenida en la toma de decisiones para el proyecto de inversión objeto de estudio.

SUMMARY

The Mechanical Nickel Company "Comandante Gustavo Machin Hoed of Beche" (EMNI) develops a set of actions in order to maintain productivity indicators, efficiency and effectiveness. The implementation of new investments are aimed at the continued development of the productive processes in which investment is implicit "EFTE EMNI Computer Equipment." Through interviews with experts involved in that project could detect the lack of application of modern to identify economic and financial risks of techniques, so that the formation of the proposed investment undertreatment problem situation as the economic risks and financial.

Identify them proved to be the General Purpose of research in which techniques Sensitivity Analysis, and Simulation Scenarios were used systemically; the latter technique, specializing in the treatment of uncertainty, renewed with @RISK software for spreadsheets of Excel models risk in all respects, which was obtained as a result by type of sampling Monte Carlos to 5000 iterations and simulation one net present value less than zero to 27.84%, so it is recommended to present the results achieved in the investigation of the company, the utility of the information obtained in the decision making for the investment project under study.

Introducción

El desarrollo económico se relaciona de manera directa con la inversión, entre mayor inversión se produzca habrá un mayor índice de desarrollo económico. Por lo que hace necesaria la aplicación de herramientas que permitan identificar proyectos de inversión con posibilidades de éxitos y discriminar los que no tengan impactos positivos. La inversión básicamente, es un proceso de acumulación de capital con la esperanza de obtener beneficios futuros. La Evaluación Económica de Proyectos de Inversión es un proceso sistemático que permite identificar, medir y valorar los costos y beneficios relevantes asociados a una decisión de inversión, para emitir un juicio objetivo sobre la conveniencia de su ejecución desde distintos puntos de vista: económico, privado o social.

Todo proyecto de inversión tiene una importancia ya que genera efectos o impactos de naturaleza diversa, directos, indirectos, externos e intangibles. Estos últimos rebasan con mucho las posibilidades de su medición monetaria y sin embargo no considerarlos resulta pernicioso. En la economía contemporánea se hacen intentos, por llegar a aproximarse a métodos de medición que aborden los elementos cualitativos, pero siempre supeditados a una apreciación subjetiva de la realidad. No contemplar lo subjetivo o intangible presente en determinados impactos de una inversión puede alejar de la práctica la mejor recomendación para decidir, por lo que es conveniente intentar alguna metódica.

Un proyecto de inversión es una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuáles pueden ser, recursos humanos, materiales y tecnológicos entre otros. Es un documento por escrito formado por una serie de estudios que permiten al emprendedor que tiene la idea y a las instituciones que lo apoyan saber si la idea es viable, si se puede realizar y si dará ganancias. Responde a una decisión sobre uso de recursos con algún o algunos de los objetivos, de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios. Todo proyecto de inversión tiene origen en las necesidades insatisfechas de una persona o un grupo de personas, de una empresa, de un país, del mundo entero que nos dan la posibilidad de soñar, de crear, de investigar, de compartir, de proponer soluciones

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

innovadoras para satisfacer esas necesidades. La condición necesaria para realizar una inversión es la existencia de una demanda insatisfecha, mientras que la condición suficiente es que su rendimiento supere el costo de acometerla. El riesgo en inversión significa que las rentabilidades no son predecibles, porque siempre va a existir la probabilidad de variación en los rendimientos futuros de cualquier proyecto, por eso es que se debe realizar el análisis de riesgo porque es una técnica que proporciona información vital relativa de decisiones de inversión, ya que provee medidas de riesgos y te pueden ayudar a tomar la decisión final. En su constante evolucionar, las instituciones y las empresas determinan objetivos y metas que justifican su existencia. Sin embargo, también ellas deben reconocer que la consecución de estos objetivos y de estas metas está condicionada por la presencia de riesgos que, en algunos casos, pueden atrasar el cumplimiento de los planes, o bien cambiarlos, pero que en otros pueden significar la desaparición de la organización.

A partir de 1990 con la caída del campo socialista el país se ve obligado a realizar cambios y transformaciones para su reinserción en la economía mundial, una de las líneas principales de este proceso lo constituyó la apertura a la inversión extranjera con la promulgación de una nueva Ley de la inversión extranjera (Ley 77). Bajo esta Ley se comenzó a crear en Cuba empresas mixtas, asociaciones económicas y empresas con capital extranjero, cuya evolución hasta ese entonces se venía realizando al amparo del decreto ley 50/82. Es así como comienza a emplearse de carácter oficial las técnicas de flujo de caja descontado para evaluar los proyectos de asociación de capital extranjero.

En el año 2011 la Comisión de política económica del VI Congreso del partido del país fue la encargada de la elaboración, debate y aprobación del proyecto de Lineamiento de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, de manera que la política inversionista se expone desde el lineamiento No.116 hasta el No.128. Uno de ellos, el lineamiento 116, refleja que las inversiones fundamentales a realizar responderán a la estrategia de desarrollo del país a corto, mediano y largo plazo, erradicando la espontaneidad, la improvisación, la superficialidad, el incumplimiento de los planes, la falta de profundidad en los estudios de factibilidad y la carencia de integralidad al

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

emprender una inversión. Lo que demuestra que es necesario realizar un análisis bien exhaustivo y cuidadoso antes de emprender una inversión.

En la actualidad, para las empresas estatales socialistas, resulta vital garantizar un sistema de información que satisfaga en calidad y cantidad el proceso de toma de decisiones sobre las inversiones en activos de capital. El mercado se presenta cada vez más inestable e impregnado de incertidumbre, lo que resulta un reto para los equipos administrativos la gestión y administración del conocimiento, por las dimensiones y el grado de riesgo que se asume al utilizar dinero en proyecto que al final, carecen de rigurosos estudios de mercados, técnicos y financieros, de ahí la importancia del conocimiento de la gestión del riesgo en la administración financiera a largo plazo.

A través de entrevistas y conversatorios a especialistas de la rama de las inversiones, principalmente en entidades del Grupo Empresarial CUBANIQUEL, (en la **Empresa Mecánica del Níquel “Gustavo Machín Hoed de Beche”**) se pudo corroborar las siguientes dificultades que en materia de gestión del riesgo en proyectos de inversión denominado “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**”:

- ✓ No se percibe la gestión del riesgo como una disciplina que pueda resolver o evitar problemas en los procesos de administración de las inversiones.
- ✓ Desconocimiento de los especialistas en inversiones de las técnicas contemporáneas para la gestión del riesgo.
- ✓ Falta de regulaciones y directivas que orienten la gestión eficaz de los riesgos económicos y financieros en las inversiones.

Debido a lo anteriormente expuesto se resume como **Problema Social** la ejecución de la inversión “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**” con insuficiente tratamiento a los riesgos económicos y financieros.

Lo antes planteado define el **Problema Científico** de la investigación como la ineficaz identificación de los riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**”.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Del problema se dedujo el **Objeto de Estudio** en la Administración Financiera en Activos de Capital, e identificar los riesgos económicos y financieros del proyecto “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**” a través de la aplicación de técnicas para elevar la confiabilidad de la inversión y disminuir su nivel de incertidumbre se define como **Objetivo General** de la investigación, por lo que el **Campo de Acción** se enmarca en el proceso para la identificación de riesgos económicos y financieros en la inversión “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**”.

Se plantea como **Hipótesis** que si se identifican los riesgos económicos y financieros del proyecto de inversión “**EFTE Equipos Informáticos EMNI**” disminuirá el nivel de incertidumbre y le concederá a la inversión mayor confiabilidad e integralidad.

Para alcanzar el cumplimiento del objetivo general y la hipótesis enunciada, resulta necesario desarrollar las **Tareas de la investigación**, los cuales se estructuran de la siguiente forma.

- 1- Elaborar el Marco Teórico conceptual objeto de estudio.
- 2- Caracterizar el proyecto de inversión.
- 3- Seleccionar y aplicar las técnicas a utilizar en el proyecto.
- 4- Identificar los riesgos económicos y financieros del proyecto.

El **aporte de la investigación** radica en la importancia de la identificación de los riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión. Con la aplicación de algunas técnicas provenientes del manual de procedimientos, se medirá el riesgo individual del proyecto de inversión objeto de estudio, y ayudará a tomar mejores decisiones. Su ejecución tiene la intención de brindar a los especialistas de inversión estudios de mercados, técnicos y financieros con los mejores resultados, porque un análisis de riesgo profundo proporcionará la información necesaria para disminuir la incertidumbre en el proyecto y le concederá mejor probabilidad de éxito a su ejecución.

Durante el desarrollo de la investigación, se utilizaron los siguientes **métodos científicos**:

Métodos teóricos:

Autora: Brenda Columbié Mellina

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Teórico - Históricos: Revisión bibliográfica general y discriminativa, posición crítica ante los hechos y evaluación de las tendencias, inducción - deducción y, análisis - síntesis.

Hipotético - Deductivo. Análisis y síntesis, abstracción, inducción - deducción.

Sistémico - estructural - funcional. Análisis y síntesis, abstracción, inducción -deducción.

Dialéctico - materialista: Causa - efecto, análisis y síntesis, abstracción, inducción - deducción.

Métodos Empíricos:

Observación: Entrevistas, método de búsqueda y solución de problemas.

Medición: Búsqueda y solución de problemas, utilización del paquete Office.

Comparación: Búsqueda y solución de problemas, utilización del paquete Office.

La memoria escrita aparece estructurada en dos capítulos: en el primero de ellos se hace un análisis de la evolución histórica-teórica de la administración financiera de activos de capital, de los diferentes conceptos relacionados con la temática, además se detalla las técnicas y los métodos de evaluación que se realizan actualmente a los proyectos de inversión. El segundo capítulo recoge una caracterización de la empresa donde se realizó el trabajo, así como la aplicación de las técnicas a utilizar del manual de procedimientos de identificación de riesgos económicos y financieros del proyecto objeto de estudio, reflejando los resultados que se obtuvieron para demostrar la importancia del mismo.

CAPITULO I: EVOLUCION TEORICA DE LA ADMINISTRACION FINANCIERA DE ACTIVOS DE CAPITAL EN EL MUNDO.

El estudio de la Administración Financiera de Activos de Capital se ha convertido en un elemento clave a tener en cuenta por las empresas para su desarrollo, porque el triunfo depende del excelente manejo de la misma con el fin de obtener el máximo beneficio posible. Varios investigadores cubanos coinciden al confirmar la escasa cultura de administración de riesgos existente en el país y la **Empresa Mecánica del Níquel “Gustavo Machín Hoed de Beche!”** no está exento de esto. Muchas teorías han surgido en el mundo moderno sobre cómo llevar exitosamente un proyecto de inversión mediante métodos y selección de técnicas para la identificación de riesgos.

1.1 Evolución Teórica de la Administración Financiera de Activos de Capital en el mundo.

Para entender mejor necesitamos saber lo que significa administración financiera, Técnica que tiene por objeto la obtención de recursos financieros que requiere una empresa, incluyendo el control y adecuado uso de los mismos, así como el manejo eficiente y protección de los activos de la empresa. Algunos autores consideran que debe comprender las siguientes actividades: planificación y control financiero; administración del capital de trabajo; inversiones en activo fijo y decisiones sobre estructura de capital.

En los años treinta las finanzas se centraron en las bancarrotas y las reorganizaciones, sobre la liquidez corporativa y sobre las regulaciones de los mercados de valores.

En el transcurso de los años cuarenta en adelante y a principio de los 1950 las finanzas aún se enseñaban como una materia descriptiva y de tipo institucional. En un enfoque más amplio, se ve a la administración financiera como parte de la administración total, se le da importancia al presupuesto de capital; aparecen nuevos métodos y técnicas para seleccionar proyectos de inversión, basados fundamentalmente en el valor presente de los flujos de fondos.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

En los setenta, con la crisis del petróleo comenzó a evidenciarse un movimiento encaminado hacia el análisis teórico. Se desarrolla la incorporación de la planificación estratégica y cobra nuevo auge el análisis de mercados financieros, el desarrollo de herramientas que brindan un enfoque integral de la función financiera, los estudios sobre la inflación y por ende la incertidumbre y se centró en aquellas decisiones administrativas que se relacionaban con elección de activos y pasivos que maximizaran el valor de la empresa.

Hasta los años ochenta continuó el énfasis sobre la valuación, pero se amplió el análisis e incluyó: La inflación y sus efectos sobre las decisiones de negocios; la desregulación de las instituciones financieras y la tendencia resultante hacia la creación de compañías de servicios financieros de tamaño y ampliamente diversificadas; el notable incremento que se observa tanto en el uso de computadoras para análisis como en las transferencias electrónicas de información y finalmente la creciente importancia de los mercados globales y de las operaciones de negocios.

A principios de la década de los noventa surgió la administración financiera como un campo separado para ser estudiado, se daba prioridad especial a los aspectos legales de las fusiones, a la formación de nuevas empresas y a los diversos tipos de valores que las empresas podían emitir para conseguir. Además se observan dos tendencias que prevalecen en nuestros días: La globalización de los negocios y la tecnología de las computadoras. Las finanzas han evolucionado del estudio descriptivo al análisis riguroso y teorías normativas. Han dejado de ser un campo preocupado fundamentalmente en la obtención de fondos para abarcar la administración de activos, la asignación del capital, la minimización del riesgo y la valuación de la empresa en el mercado global. La principal característica de las finanzas actuales es su cambio continuo por nuevas ideas y técnicas.

La administración financiera empezó a desarrollarse como un área independiente a principios del siglo xx, y nació por la importancia que tenía realizar intercambio de dinero para la sociedad y por la necesidad de generar una opción para manejarlo de forma correcta. Inicialmente la administración financiera fue utilizada para el mejoramiento

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

económico de las empresas, fue evolucionando a la par a medida que estas avanzaban, inicialmente se encargaba de las inversiones de capital y luego empezó a buscar estrategias para conseguir más recursos reduciendo al mayor grado los costos. Después de una crisis presentada en la época para las empresas también se encargó de la liquidez como parte de la gestión financiera de la empresa, junto con las quiebras, liquidaciones y reorganizaciones de capital.

1.1.2 Teoría de las inversiones

Las inversiones se pueden clasificar desde diferentes puntos de vista, pero la mayoría de los autores coinciden en las siguientes:

➤ **Atendiendo a la función de las inversiones en el seno de la empresa:**

- Inversiones de renovación o reemplazo, que se llevan a cabo con el objeto de sustituir un equipo o elemento productivo antiguo por otro nuevo;
- Inversiones de expansión, que son las que se efectúan para hacer frente a una demanda creciente;
- Inversiones de modernización o innovación, que son las que se hacen para mejorar los productos existentes o para la puesta a punto y lanzamiento de productos nuevos;
- Inversiones estratégicas, que son aquellas que tratan de reafirmar la empresa en el mercado, reduciendo los riesgos que resultan del proceso técnico y de competencia.

➤ **Según los efectos de la inversión en el tiempo:**

- Inversiones a corto plazo, que son aquellas que comprometen a la empresa durante un corto tiempo, generalmente inferior a un año;

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

- Inversiones de activos de capital, que comprometen a la empresa durante un largo período de tiempo, generalmente más de un año.

➤ **Atendiendo a la relación que guardan entre sí:**

- Independientes, son las que no guardan relación entre sí;
- Mutuamente excluyentes, ya que la aceptación de una excluye automáticamente la realización de otras.

Varios autores coinciden en que la teoría de la inversión como tal no aparece hasta que Erich Schneider publica en 1944 su obra Teoría de la Inversión.¹ Se trata 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. Se dice que la obra parte de la hipótesis de la previsión perfecta y que trabaja con las diferentes variables que definen la inversión como si se pudieran conocer con certeza, se trata de una obra para el cálculo de la economicidad de las inversiones privadas, aunque sus modelos de decisión sean aplicables también al caso de las inversiones públicas. Sería Joel Dean² en 1951, con su obra sobre Presupuesto de Capital, el primero en estudiar conjuntamente los problemas de inversión y financiación, iniciando de esta forma una tendencia que en los momentos actuales tiene plena vigencia.

La mayoría de los entendidos en el tema, aseguran que la aceptación de un proyecto de inversión depende de los objetivos de la entidad que lo realice, así se acepta que la evaluación de las inversiones en unidades económicas con fines de lucro se facilita considerablemente, porque los ingresos y los gastos que origina el proyecto se valoran a precios de mercado, y que esto no ocurre en las inversiones de las entidades sin fines de lucro, porque existen innumerables factores de ingreso o gasto no susceptibles de

¹ Según Suárez Suárez, Andrés. Decisiones Óptimas de Inversión y Financiamiento en la empresa. Ediciones Pirámide S.A., 1980 p. 47.

² Ibidem.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

valoración a precios de mercado. Una inversión privada se debe llevar a cabo cuando contribuye a incrementar el beneficio de la empresa, y de esta forma aumentar la riqueza de los dueños. La teoría de la inversión proporciona los criterios de racionalidad para llevar a cabo los proyectos de inversión de este sector. Una inversión pública se debe llevar a cabo si aumenta la felicidad o bienestar social.

1.2 Métodos de Valoración y Selección de Inversiones

Para la mayoría de los autores el problema fundamental en toda inversión es el consistente en determinar la rentabilidad del proyecto de inversión, ya que al disponer de una medida de la rentabilidad del proyecto, se podrá decidir si éste conviene o no llevarlo a cabo, y además cuando se dispone de una lista de alternativas de inversión, éstas se podrán ordenar de mayor a menor rentabilidad, con el objetivo de realizar en primer término aquellas más rentables, esta jerarquización de las oportunidades de inversión tiene especial interés cuando la empresa dispone de unos recursos financieros inferiores a lo que hubieran sido necesarios para realizar todas las inversiones que superan la rentabilidad mínima aceptable.

Existen múltiples criterios para fundamentar las decisiones de inversión, según Suárez³, ya en 1948 existía varias docenas de reglas o criterios para fundamentar las decisiones de inversión en activos de capital, muchos de los cuales estaban faltos de toda teoría y otros se hallaban al límite de la superstición, que a partir de 1948 aparecieron nuevos criterios que pretendían fundamentar la racionalidad de las inversiones.

Gitman L. (2006) en su libro Fundamentos de Administración Financiera, Capítulo 13, denominado Conceptos y Técnicas de Presupuesto de Capital, clasifica cinco técnicas en dos grupos, denominándolas técnicas sofisticadas y no sofisticadas, dentro del primer grupo se encuentran la Tasa Promedio de Rentabilidad y Período de Recuperación de la

³ Suárez Suárez, Andrés. Decisiones Óptimas de Inversión y Financiamiento en la empresa. Ediciones Pirámide S.A., 1980 p. 47.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

inversión y como técnicas no sofisticadas del presupuesto de capital se encuentra el Valor Presente Neto, Razón Costo Beneficio y Tasa Interna de Rendimiento.

En el libro Fundamentos de Administración Financiera de Weston and Brigham, se mencionan cinco Técnicas de Presupuesto de Capital ordenadas fundamentalmente de forma cronológica a su surgimiento, estas son: Período de recuperación, Período de Recuperación descontado, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Rendimiento y Tasa Interna de Rendimiento Modificada.

Con motivo de brindar una mayor coherencia y objetividad al estudio de las técnicas expuesta, se detallan algunas, al utilizar el mejor conocimiento tanto de un autor como de otro.

1.2.1 Período de Recuperación

El **Período de Recuperación**, es la primera técnica planteada por el autor, se define como el plazo de tiempo que se requiere para que los ingresos netos de una inversión recuperen el costo de dicha inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Período de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo. Esta se determina al sumar los flujos futuros de efectivo de cada año hasta que el costo inicial del proyecto de capital quede por lo menos cubierto, por lo que la cantidad total del tiempo que se requiere para recuperar el monto original invertido, incluyendo la fracción de un año en caso de que sea apropiada es igual al período de recuperación.

El autor define la siguiente para su cálculo.

Período de Recuperación = Año anterior a recuperación+Costo no recuperado al princ de año

Flujo efectivo durante el año

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Para analizar correctamente el tiempo exacto para la recuperación de la inversión, es importante identificar la unidad de tiempo utilizada en la proyección de los flujos netos de efectivo. Esta unidad de tiempo puede darse en días, semanas, meses o años.

Para poder aceptar o rechazar un proyecto se considera lo siguiente:

- Si el período de recuperación de la inversión es menor que el período de recuperación máximo aceptable, aceptar el proyecto.
- Si el proyecto de recuperación de la inversión es mayor que el período de recuperación máximo aceptable, rechazar el proyecto.

Una variante del Período de Recuperación es el **Período de Recuperación Descontado**, su fórmula es similar al Período de Recuperación común, excepto porque los flujos de efectivo esperado se descuentan a través del costo de capital del proyecto, por lo que se puede definir como el número de años que se requieren para recuperar una inversión a partir de los flujos netos de efectivo descontados. Esta técnica usa la misma ecuación que la técnica anterior pero el flujo de efectivo a usar es en este caso el descontado por el costo de capital del proyecto.

Con gran frecuencia el Período de Recuperación ordinario y el Período de Recuperación descontado producen rangos conflictivos. El Período de Recuperación ordinario no toma en cuenta al costo de capital cuando el período descontado si lo toma, ya que muestra el año en que ocurrirá el punto de equilibrio después de que se cubran los costos imputables a las deudas y al costo de capital. No obstante, ambos métodos de recuperación tienen menos probabilidades de conducir a errores en la selección de proyectos.

1.2.2 Valor Presente Neto

A medida que se reconocieron los defectos en el método del Período de Recuperación y en estos otros métodos iniciales, las personas empezaron a buscar otras formas capaces de mejorar la efectividad de las evaluaciones de proyectos, uno de estos métodos que marcó pauta dentro de las Técnicas de Presupuesto de Capital es el **Valor Presente**

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Neto, conocido por sus siglas en inglés como NPV (Net Present Value), el cual se basa en las técnicas de flujo de efectivo descontado y se puede definir como un método para evaluar las propuestas de inversión de capital mediante la obtención del valor presente de los flujos netos de efectivo en el futuro, descontado al costo de capital de la empresa o a la tasa de rendimiento requerida.

El NPV se puede formular de esta forma:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \frac{CF_n}{(1+k)^n}$$

o

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

El criterio de decisión para toma de decisiones de aceptación o rechazo cuando se utiliza esta técnica es el siguiente:

- Cuando el VAN>0 La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r) y el proyecto puede aceptarse;
- Cuando el VAN<0 La inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida (r) y el proyecto debería rechazarse;
- Cuando el VAN=0 La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

1.2.3 Tasa Interna de Rendimiento

La **Tasa Interna de Rendimiento (TIR)**, se define como aquella Tasa de Descuento que iguala el valor presente de un proyecto con el valor presente de sus costos esperados, se puede definir lo planteado de la forma siguiente:

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+TIR)^1} + \frac{CF_2}{(1+TIR)^2} + \frac{CF_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

o

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_n}{(1+TIR)^t} = 0$$

El criterio de decisión para toma de decisiones de aceptación o rechazo cuando se utiliza esta técnica es el siguiente: Si la $TIR \geq$ costo de capital, aceptar el proyecto, de otra manera, rechazar el proyecto. Para que un proyecto sea aceptable, la TIR debe ser mayor o por lo menos igual al costo de capital o tasa de oportunidad de la empresa. Esto garantiza que la empresa gane más que el rendimiento requerido.

Una diferencia entre los métodos de VPN y TIR que a menudo ocasiona clasificaciones en conflicto, es que el sistema de VPN supone que los flujos de caja intermedios se reinvierten al costo de capital de la empresa, en tanto que el sistema de TIR supone la reinversión a la TIR. Si la empresa cree que sus flujos de caja se pueden reinvertir en forma realista a la TIR, entonces el mejor sistema es el de la TIR. Normalmente, esta suposición podría ser más bien temeraria y la empresa debe utilizar el criterio de VPN. Otro enfoque desfavorable de la TIR es cuando se presentan proyectos que no son normales. Definido por Fred Weston, un proyecto es normal cuando tiene uno o más flujos de salida de efectivo seguido por una serie de flujos de entradas de efectivo. Sin embargo existen proyectos que presentan salidas de efectivo durante una época de su vida o al final de la misma, denominados por esta característica como proyectos no normales, estos pueden presentar dificultades únicas cuando son evaluados por el método de la tasa interna de rendimiento, ya que da origen a la existencia de tasas internas de rendimiento de naturaleza múltiple.

Existen técnicas disponibles para resolver estos conflictos. En muchos aspectos, el método del valor presente neto es mejor que el de la tasa interna de rendimiento. Sin embargo la Tasa Interna de Rendimiento es familiar para muchos ejecutivos de las corporaciones y la prefieren antes del NPV.

1.3 Análisis de las técnicas del riesgo en los proyectos de inversión

1.3.1 Conceptualizaciones previas de riesgo

Existen diferentes definiciones o conceptos de riesgo. Esta palabra se relaciona con la posibilidad de que algo no deseado ocurra, a un hecho fortuito que ocasiona daños y/o pérdidas al sistema.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el riesgo como la contingencia o proximidad de un daño y también como cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

➤ **Se puede encontrar otras definiciones como:**

- La incertidumbre de que un suceso ocurra;
- Un evento fortuito e incierto resultante de nuestras acciones o por la acción de una causa externa que puede intervenir en el alcance de las metas trazadas, y causa daños directos y/o indirectos.

Martínez R. (1998) define el riesgo como un evento incierto, indeseable, imprevisto e involuntario que, en caso de producirse, puede tener consecuencias negativas para quien lo sufre y puede generar al mismo tiempo unas necesidades cuantificables económicamente, haciendo peligrar en determinadas ocasiones la estabilidad económico financiera de la empresa.⁴ Esta definición como otras, tiene en común que sólo consideran el riesgo en su aspecto negativo, como origen de pérdidas, y no en su potencial de oportunidades para mejorar el desempeño empresarial.

A diferencia de este tipo de concepción habitual, el Estándar de Administración de Riesgos de Australia y Nueva Zelanda (AS/NZS 4360) en su versión de 1999 define el riesgo como la exposición a las consecuencias de la incertidumbre, la contingencia de que

⁴Martínez C. (1998): “Situación actual y perspectivas de la Administración de Riesgos en Cuba”, Intervención en el 1er Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos, La Habana, Cuba.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

suceda algo que tenga un impacto sobre los objetivos.⁵ Esta última definición resulta más completa al reconocer que el riesgo, es la posibilidad de la desviación del resultado de lo esperado, planeado o deseado, tanto en sentido favorable como negativo. Esta doble concepción del riesgo es ampliamente conocida, pudiendo expresarse en la relación rentabilidad-riesgo inherente a las decisiones financieras, por lo que se reconoce la posibilidad de la obtención de beneficios si se corren determinados riesgos.

Blanco C. (2007) en su tesis doctoral plantea que el riesgo puede gestionarse tanto como un activo como un pasivo de la empresa. Como activo puede aprovecharse para obtener beneficios aprovechando oportunidades para vencer a la competencia, atraer inversiones y crear valor. Como pasivo la gestión de riesgos reduce la posibilidad de pérdidas, permite mantener el control, evita el quedar atrás, contribuye a afianzar las inversiones y protege el valor.⁶

El Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) introduce la palabra “evento” para designar el hecho que puede ocurrir en el futuro con determinadas consecuencias. De esta forma señala que los eventos pueden tener impacto negativo, positivo o ambos. Los eventos con impacto negativo representan riesgos que pueden impedir la creación de valor o erosionar el valor ya existente. Los eventos con impacto positivo pueden compensar los impactos negativos o representar oportunidades. Las oportunidades es la posibilidad de que un evento ocurra e influya positivamente en el logro de los objetivos, apoyar la creación o protección del valor.

1.3.2 Clasificación de los riesgos

Como el riesgo podría manifestarse y afectar a todas las etapas y sectores de una organización económica; todas las actividades empresariales conllevan un riesgo.

⁵Estándar Australiano / Neo Zelandés (AS/NZS: 4360 (1999)): Administración de Riesgos.

⁶Blanco C, B. (2007). Tesis doctoral “Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas. “

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La autora Blanco C. (2007) antes mencionada realiza las siguientes clasificaciones:

- Atendiendo a la fuente del riesgo estos se pueden dividir en **riesgos provenientes del entorno y riesgos propios de la actividad empresarial**. Esta clasificación elemental resulta muy operativa a la hora de definir los eventos que pueden producir un impacto en los resultados de la organización. En forma similar, la Resolución No. 297-03 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), que fue derogada por la Res.60-2011 de la Contraloría General de la República (CGR) propone la división de los riesgos en internos y externos, reconoce como riesgos internos aquellos provocados por la empresa, teniendo en cuenta la actividad específica o sus características internas en el funcionamiento; y como riesgos externos, los elementos fuera de la organización que afectan, en alguna medida, el cumplimiento de sus objetivos;
- Aliber (1983) y López (1998) clasifican los riesgos de la empresa en **económicos y financieros**. Reconocen como económicos aquellos riesgos que provocan la imposibilidad de garantizar el nivel del resultado de explotación de una firma y que viene determinado por un conjunto de factores inherentes al mercado en el que se mueve la compañía y propios de su situación, en el que no tiene nada que ver su estructura financiera. Como riesgo financiero identifican la contingencia o probabilidad de incurrir en una pérdida patrimonial como resultado de una transacción financiera, o bien por mantener un desequilibrio o posición entre determinados activos y pasivos. Los riesgos de mercado, liquidez y de crédito clasifican dentro de los riesgos financieros;
- Atendiendo a las consecuencias se clasifican en **riesgos puros y especulativos**. Los riesgos puros son aquellos cuya ocurrencia siempre trae aparejado un daño o pérdida (accidentes de trabajo, huracanes, rotura de equipos). Por el contrario, la consecuencia de la ocurrencia de los riesgos especulativos puede ser una pérdida o una ganancia.;
- Otra clasificación divide los **riesgos en estáticos y dinámicos**. Se clasifican como estáticos aquellos riesgos relacionados con la acción irregular de las fuerzas de la naturaleza o los errores y delitos del comportamiento humano. Los riesgos dinámicos son provocados por las exigencias de los cambios del entorno y la organización (nueva

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

tecnología, condiciones ambientales, expectativas del consumidor y otros);

➤ Los riesgos **empresariales** pueden clasificarse, atendiendo al subsistema en que tienen su origen. De esta forma, pueden ser riesgos financieros, de comercialización, operaciones. Esta clasificación no significa que los riesgos que se presentan en un subsistema no afecten o tengan repercusión en otras áreas. Por ser la empresa un sistema, los cambios en uno o más de sus elementos afectarán el estado de los demás elementos del sistema.⁷

A modo de ejemplo se tiene que:

Factores externos:

- Avances tecnológicos
- Las necesidades y expectativas cambiantes de los clientes
- La competencia
- Cambios económicos
- Desastres naturales

Factores internos:

- Naturaleza de las actividades de la entidad
- Calidad de los empleados y métodos de formación y motivación
- Consejo de Dirección débil e ineficaz
- Averías en los sistemas informáticos

Los riesgos financieros pueden clasificarse en:

⁷BLANCO C., B. (2007). Tesis doctoral “Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas. “

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

- 1- **Riesgo Crediticio o de Insolvencia:** Riesgo resultante sobre la posibilidad de la contraparte de incumplir sus obligaciones contractuales, (amortización del principal, pago de intereses, etc.)
- 2- **Riesgo de Liquidez:** Consiste en la posibilidad de no conversión inmediata de obligaciones a corto plazo en dinero líquido por parte de una entidad.
- 3- **Riesgo de Cambio:** Es el que existe como consecuencia de las fluctuaciones de las cotizaciones de las monedas en los mercados de divisas.
- 4- **Riesgo de Interés:** Esta dado por la variación de los tipos de interés en los mercados de dinero y puede afectar el margen financiero de las entidades de crédito.
- 5- **Riesgo de Inflación:** Es el riesgo que atañe el poder adquisitivo de los flujos de caja futuros. Este nos indica que cuando recibamos cada uno de los flujos de caja, su capacidad adquisitiva ya no será la misma que si la hubiésemos recibido actualmente.
- 6- **Riesgo de Mercado:** Es el riesgo sobre el comportamiento del valor de mercado en el futuro, de determinados activos y/o pasivos (o de una cartera de ellos) por variaciones de precios de mercancías, títulos, tasas de cambio y tasas de interés.
- 7- **Riesgos Legales:** Son riesgos financieros derivados de la incertidumbre sobre leyes, regulaciones o acciones legales referidas, por ejemplo, a la legitimidad de un contrato, a la capacidad legal de la contraparte para hacer la transacción, a la legitimidad de los instrumentos.
- 8- **Riesgo País:** Representa el posible efecto negativo que la actividad política, social, legal, económica y cultural de un país pueda tener en el valor de la inversión extranjera localizada en dicho lugar.

Este riesgo comprende 3 aspectos:

Riesgo Político, Riesgo Administrativo, Riesgo Soberano.

1.3.3 Análisis del riesgo en proyectos de inversión

Weston and Brigham (1994) en su libro Fundamentos de Administración Financiera identifica tres tipos de riesgos separados y distintos en un proyecto de inversión:

- **Riesgo Individual del Proyecto**, o dicho de otra forma el riesgo que tiene un proyecto sin tomar en cuenta que solo se trata de un activo dentro de la cartera de activos de la empresa y dicha empresa representa una acción en las carteras de acciones de los inversionistas. Este tipo de riesgo se mide a través de la variabilidad de los rendimientos esperados del mismo.
- **Riesgo Corporativo o Interno de la empresa**, el que refleja el efecto que tiene un proyecto sobre el riesgo de la compañía sin considerar los efectos de la propia diversificación personal de los accionistas. Este riesgo corporativo se mide a través del impacto del proyecto sobre la variabilidad de las utilidades de la empresa.
- **Riesgo de Beta o de Mercado**, el cual es el riesgo de un proyecto evaluado desde el punto de vista de un inversionista del capital contable que mantenga una cartera altamente diversificada, este se mide a través del efecto del proyecto sobre el coeficiente de beta de la empresa.

Existen diferentes técnicas para medir cada uno de estos tipos de riesgo, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre ellos, se profundizará principalmente en las técnicas para medir el riesgo individual como objetivo fundamental de la investigación.

Existen muchas razones por las cuales la medición del riesgo individual es de gran importancia. A criterio de Weston and Brigham (1994) y tomando textualmente sus palabras, “es más fácil estimar el riesgo individual de un proyecto que su riesgo corporativo, y es más fácil medir el riesgo individual que el riesgo de beta. En la gran mayoría de los casos, los tres tipos de riesgo se encuentran altamente correlacionados, por lo que si la economía en general se desempeña bien, también lo hará la empresa, por lo que si la empresa se desenvuelve convenientemente, también lo hará la mayoría de sus proyectos, por lo tanto si la administración desea una estimación razonable y exacta

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

en relación al grado de riesgo de un proyecto, debe encaminarse a la determinación de los flujos de efectivo propios del proyecto, que no es más que su riesgo individual”.⁸

El punto de partida para el análisis del riesgo individual implica la determinación de la incertidumbre inherente a los flujos de efectivo del mismo, dicho análisis puede realizarse de varias formas, las cuales van desde juicios informales hasta los análisis económicos y estadísticos de gran complejidad que requieren el uso de modelos asistido por computadoras.

La naturaleza de las distribuciones individuales de flujo de efectivo y sus correlaciones entre si determinarán la naturaleza de la distribución del NPV, y de tal forma, el riesgo individual, por lo que expondremos diferentes técnicas para evaluar el riesgo individual de un proyecto de inversión.

1.3.4 Descripción de las metodologías para la aplicación de las técnicas de riesgos

Le brindaremos una pequeña descripción de las técnicas de evaluación del riesgo individual de un proyecto de inversión a utilizar, ellos son los Indicadores de Rentabilidad Económica y Eficiencia Financiera, el Análisis de Sensibilidad, el Análisis de Escenarios y Simulación. A continuación se fundamentan cada una de ellas.

- Los **Ratios de Rentabilidad** comprenden un conjunto de indicadores y medidas cuya finalidad es diagnosticar si una entidad genera beneficios suficientes para cubrir sus costos y tener ganancias.

La **rentabilidad económica** mide la tasa de devolución producida por un beneficio económico (anterior a los intereses y los impuestos) respecto al capital total, incluyendo todas las cantidades prestadas y el patrimonio neto (que sumados forman el activo total). Es además totalmente independiente de la estructura financiera de la empresa.

⁸Weston and Brigham. Fundamentos de administración financiera, décima edición Mc Graw Hill, México, 1994.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

$$1. \text{ Rentabilidad de la inversión total (\%)} = \frac{\text{Utilidades netas} \times 100}{\text{Inversión total}}$$

La **rentabilidad sobre los ingresos** mide las utilidades netas sobre el total de las ventas obtenidas por cada peso de ingresos, después de tomar en cuenta todos los gastos, costos e impuestos sobre ingresos, mientras mayor es el índice de aprovechamiento de los ingresos es mejor.

$$2. \text{ Rentabilidad sobre los ingresos (\%)} = \frac{\text{Utilidades netas} \times 100}{\text{Total de ingresos}}$$

El ratio de **cobertura de servicio de la deuda** mide la capacidad para hacer frente a los compromisos financieros y se mide.

$$3. \text{ Cobertura servicio de la deuda} = \frac{\text{Flujo de caja neto}}{\text{Reembolsos} + \text{Intereses}}$$

Si CSD > 1: Se dispone del suficiente flujo de caja para cubrir el servicio de la deuda anual.

Si CSD < 1: No dispone del suficiente flujo de caja para cubrir el servicio de la deuda anual.

Así, cuanto mayor sea el valor de este ratio, mejor será la situación en la que se encuentra la empresa para hacer frente al servicio de la deuda.

La **rentabilidad del capital total** se obtiene dividiendo la utilidad neta entre el patrimonio total de la empresa más el aportado por terceros. Mide la rentabilidad de los fondos aportados por el patrimonio propio más por otros inversionistas.

$$4. \text{ Rentabilidad capital total} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital propio} + \text{capital por terceros}}$$

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Los **costos específicos de inversión** se relacionan con los gastos totales en los que se incurre en la nueva inversión. Está compuesto por el capital o activos fijos menos el capital de explotación sobre el valor de la producción.

$$5. \text{ Costos específicos de inversión} = \frac{\text{Costo total} - \text{Capital de explotación}}{\text{Valor de prod.}}$$

El **costo específico de producción** se relaciona con la valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso, en este caso se toma el año del ciclo de vida de mayor aprovechamiento del proyecto.

$$6. \text{ Costo específico de producción} = \frac{\text{Costo de prod. anual}}{\text{Valor de prod. anual}}$$

➤ **Análisis de Sensibilidad**

Aunque en general el riesgo individual de una inversión dependerá primero, de la sensibilidad de su valor presente neto (VPN o VAN) y segundo, del rango de los valores probables para estas variables, tal como se reflejan en sus distribuciones y sólo esta técnica cumple con el primer requisito, como parte de la evaluación de todo proyecto de inversión es conveniente sensibilizar los resultados de la evaluación o determinar cuán sensible es la decisión adoptada respecto a las principales variables que inciden en la rentabilidad del proyecto. En otros términos, representa la variación de un indicador por un incremento o decremento de uno o varios factores que intervienen en su cálculo, esto permite definir un margen admisible para estas variaciones.

Con ayuda del Análisis de Sensibilidad es posible mostrar cómo se modifican los indicadores de rentabilidad del proyecto cuando se asignan diferentes valores a las variables fundamentales que por lo general tienen una mayor influencia sobre su rentabilidad, como son los ingresos por ventas y los costos de inversión y operación.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Muchas veces los resultados del Análisis de Sensibilidad pueden conducir al replanteamiento del proyecto como consecuencia de la inseguridad en los resultados obtenidos y llegar en situaciones extremas, incluso a desistir en su ejecución.

➤ **Análisis de Escenarios**

El Análisis de Escenarios es una técnica que considera tanto la sensibilidad de los valores actualizados netos (VAN), Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y Período de Recuperación (PR) a los cambios en las variables fundamentales como el rango probable de los valores de las variables. El Análisis de Escenarios se logra a través de definir escenarios para las distintas variables riesgosas que afectan la inversión. Es decir, un escenario es un cambio coherente en las variables riesgosas, ya que no todas las combinaciones de variables aleatorias son igualmente probables. De esta forma y de manera primaria se puede obtener un resultado porcentual con respecto al número de escenarios que muestran un VAN mayor o menor que cero, y de ahí se obtiene un nivel de riesgo según la valoración de los escenarios, también al poderse comparar con el escenario real o base. La posibilidad de asignarle a estos escenarios una probabilidad de ocurrencia permite realizar estudios estadísticos a una o a varias técnicas de presupuesto, por ejemplo al VAN, determinándose de ellos su Valor Esperado, Desviación Estándar, y Coeficiente de variación y poder compararlos con las mismas variables de otros proyectos que ejecuta la empresa u otra empresa, o con el valor promedio de las variables antes mencionada de los proyectos de inversión que mantiene la empresa.

➤ **Simulación**

Se puede decir que la principal ventaja de la Simulación es que puede mostrar el rango de posibles resultados con sus probabilidades respectivas, destacar que vincula un número de sensibilidades y de distribuciones de probabilidad de variables primarias significativas que inciden en los resultados finales o en las Técnicas de Presupuesto de Capital. Es un instrumento que permite considerar todas las combinaciones posibles, por lo que permite examinar una distribución de los posibles resultados del proyecto, a pesar que posee dos grandes dificultades, una, la consistente con la especificación de las correlaciones que

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

existen entre variables inciertas referentes a los flujos de efectivo, y la otra es el hecho que no posee un mecanismo capaz de indicar si la rentabilidad de un proyecto es suficiente para compensar su riesgo, además de que ignora los efectos de la diversificación. Su aplicación es bastante compleja, pues requiere de un conocimiento avanzado de la materia básica, y de las tecnologías de computación, como es el caso del software @RISK que es para las hojas de cálculo del Excel. No obstante a lo anteriormente planteado, la Simulación tiene la ventaja de impulsar al que decide a enfrentarse con la incertidumbre y las interdependencias, y analizar el efecto de la reducción del grado de incertidumbre de las variables insertadas en el modelo.

La aplicación práctica de las técnicas seleccionadas y descritas, se muestran a través del análisis de un proyecto de inversión desarrollada en este caso en el Combinado Mecánico, la cual concluye con un grupo de riesgos económicos y financieros identificados por cada una de estas técnicas.

1.4 Normativas y regulaciones que rigen el proceso de inversión en las entidades estatales cubanas

De forma cronológica mostraremos las normativas y regulaciones que rigen el proceso de inversión en Cuba.

El Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros con fecha 22 de septiembre de 1977 promulgó el Decreto No. 5 "Reglamento del Proceso Inversionista", y mediante el Decreto No. 105, de fecha 3 de mayo de 1982 se pone en vigor el "Reglamento para la Evaluación y la Aprobación de las Propuestas de Inversión y de las Tareas de Inversión", habiéndose dictado posteriormente, con fecha 28 de septiembre de 1998 la Resolución No. 157/98 la que puso en vigor indicaciones para "Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista".

El 20 de enero de 1989 el Comité Estatal de Finanzas emitió la Resolución No. 6 mediante la cual estableció las regulaciones financieras específicas que aplicarán las entidades estatales creadas para administrar una inversión y regula la forma en que

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

deberán proceder las empresas que se creen al poner en explotación, parcial o totalmente, la inversión. Tratamiento de las actividades o servicios, a través de los cuales se obtengan ingresos provenientes de terceros o de la población. En su esencia, plantea que “Las entidades estatales creadas para administrar una inversión, en lo adelante unidades inversionistas, financiarán todos sus gastos con cargo a los recursos que les sean asignados para financiar las inversiones que tengan a su cargo.”⁹

Otra resolución emitida por este mismo Comité fue la No. 28 del 9 de agosto del mismo año, la cual “establece el procedimiento para el financiamiento, contabilización y control de las inversiones que se realizan en el extranjero no contempladas en el Plan de Inversiones.”¹⁰

El Ministerio de Economía y Planificación fue creado mediante el Artículo 1 del Decreto-Ley No. 147 "De la Reorganización de los Organismos de la Administración Central del Estado" de 21 de abril de 1994, como uno de dichos Organismos.

La Asamblea Nacional del Poder Popular, en uso de las atribuciones que le son conferidas en el Artículo 75, inciso b) de la Constitución de la República, acuerda dictar la Ley Numero 77, Ley de La Inversión Extranjera, con fecha en su sesión del día 5 de Septiembre de 1995, correspondiente al Quinto Período Ordinario de Sesiones de la Cuarta Legislatura, la cual refleja en su artículo 1 su objeto y contenido.

Más tarde, el Ministerio de Economía y Planificación emite la Resolución No. 157/98, el 28 de septiembre de 1998, la cual pone en vigor el Perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias del Proceso Inversionista, cuyos documentos e indicaciones a cumplimentar son referidas a los requerimientos para la inclusión de las inversiones en el plan, para el inicio de la ejecución de las inversiones, autorización del uso de suelo, protección del medio ambiente, compatibilización con los intereses de la

⁹Comité Estatal de Finanzas, Resolución No. 06/1989.

¹⁰Comité Estatal de Finanzas, Resolución No. 28/1989.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

defensa, presupuesto de la inversión, financiamiento de las inversiones, licitación de construcciones, proyectos y suministros y contratación de trabajos de proyectos entre otros. Esta resolución perseguía el objetivo de elevar la eficiencia de este proceso y lograr un mejor ordenamiento de la actividad.

El Ministro de Economía y Planificación en uso de las facultades conferidas, pone en vigor, por mandato del Acuerdo No. 5566, de fecha 24 de noviembre de 2005, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros las Indicaciones para el Proceso Inversionista definida en la Resolución No. 91/2006 del 16 de marzo.

1.5 Modelos, métodos y manuales para la identificación de riesgos en proyectos de inversión

- En el **método del criterio de gravedad o financiero** los riesgos se clasifican según el impacto financiero que tengan sobre la entidad teniendo en cuenta los criterios siguientes;

Riesgo leve: Si el impacto financiero de las pérdidas se puede llevar contra el presupuesto de gastos y este lo asume.

Riesgo moderado: Si el impacto financiero de las pérdidas hace necesario una autorización fuera del presupuesto para sobrellevarlo financieramente.

Riesgo grave: Si el impacto financiero de las pérdidas afecta las utilidades, pero se mantiene la continuidad del proceso productivo.

Riesgo catastrófico: Si el impacto financiero de las pérdidas pone en peligro la supervivencia de la entidad.

Entre los más conocidos se encuentran **el método del criterio de frecuencia de Prouty** y **el método del criterio de gravedad o financiero**, los cuales evalúan cualitativamente la frecuencia y el impacto de los riesgos, respectivamente. Resulta apropiado utilizar estos

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

dos métodos cuando no se dispone de información suficiente con lo que se hace necesario consultar las opiniones de expertos.

En el **método del criterio de frecuencia de Prouty** los riesgos se agrupan con arreglo a los criterios siguientes:

Riesgo poco frecuente: Si la frecuencia de pérdida es casi nula, prácticamente el evento no sucede.

Riesgo Ligero: Aunque posible, el evento no podría suceder en corto plazo.

Riesgo moderado: Si la frecuencia sucede una vez en un lapso de tiempo.

Riesgo frecuente: Si la frecuencia sucede regularmente.

Métodos cuantitativos de análisis de riesgos

Un factor determinante para utilizar esta técnica de evaluación de riesgos es la disponibilidad de suficiente información con alto grado de precisión, ya sea de fuente interna como externa, para estimar la probabilidad o el impacto del riesgo empleando mediciones de intervalo o de razón. Los métodos cuantitativos incluyen técnicas probabilísticas, no probabilísticas y de benchmarking. Entre las técnicas más empleadas se encuentra:

Valor en Riesgo (Value at Risk, in English): Los modelos de valor en riesgo están basados en supuestos de distribución estadística acerca del cambio en el valor de un elemento o conjunto de elementos asumiendo que dicha variación no superará un determinado nivel de confianza a lo largo de un período determinado de tiempo. Se utilizan para estimar intervalos de variación extremos y poco frecuentes. Las medidas estadísticas de varianzas, covarianzas y desviación típica de los modelos se usan para medir los riesgos asociados a la variabilidad (de precios, rendimientos, tasa de cambio, tipo de interés).

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La empresa ante dos proyectos con igual o similar valor de VAN (utilizando la misma tasa de descuento) debería escoger el proyecto que presente menor volatilidad de los flujos de caja. Esta es la idea de fuerza del valor en riesgo, construir un indicador de la volatilidad de los flujos de caja que pueda completar la medida del VAN y que permita entonces clasificar y priorizar los proyectos. Básicamente el método determina el valor máximo que se podría perder para un determinado nivel de confianza. Este monto máximo tiene asociado una probabilidad de perder.

Manual de procedimientos propuesto para la identificación de riesgos económicos y financieros en proyectos de inversión

El objetivo general de este manual radica en sintetizar un conjunto de técnicas que se utilizan en el mundo moderno y que deben formar parte de los conocimientos y habilidades de los especialistas del área de inversiones en las entidades estatales cubanas y en el Grupo Cubaníquel. Está conformado por cinco procedimientos para la identificación de riesgos económicos y financieros para disminuir el grado de incertidumbre de las empresas.

- Gestión de riesgos a través de la determinación del umbral de rentabilidad.
- Gestión de riesgos a través de relaciones de rentabilidad económica y de eficiencia financiera.
- Gestión de riesgos a través del Análisis de Sensibilidad.
- Gestión de riesgos a través del Análisis de Escenarios.
- Gestión de riesgos a través de la Simulación.

De los cinco procedimientos antes mencionados se seleccionaron para aplicarles al proyecto de inversión para la identificación de riesgos las técnicas Análisis de Sensibilidad, Análisis de Escenario y Simulación.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

A modo de conclusión se determinó que aunque existen diferentes estudios relacionados con la administración del riesgo, su aplicación es insuficiente y no se percibe su utilidad para la evaluación integral de los proyectos de inversión.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

CAPITULO II. APLICACION DE LAS TECNICAS SELECCIONADAS PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS EN EL PROYECTO DE INVERSION“EFTE EQUIPOS INFORMATICOS EMNI”

El riesgo del proyecto es un factor de influencia positiva sobre la opción de crecimiento, ello es debido a que un mayor riesgo involucra una mayor rentabilidad. Existen pocas organizaciones que realmente consideran y gestionan el riesgo a que se verán sometidos sus futuros proyectos de inversión, sin embargo, hoy en un entorno cada vez más competitivo y dinámico, es más necesario que se actúe sobre los riesgos estratégicos analizándolos y gestionándolos correctamente, principalmente a las empresas que pertenecen al Grupo Empresarial de CUBANIQUEL.

2.1 Breve caracterización del proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La Empresa Mecánica del Níquel “Comandante Gustavo Machín Hoed de Beche” (EMNI) se encuentra ubicada en el municipio Moa, al norte de la provincia Holguín, en la República de Cuba. Fue fundada el 24 de julio de 1987, con el propósito de sentar las bases tecnológicas para la Industria Metal Mecánica y cubrir al menos el 70 % de las necesidades del Grupo Empresarial CUBANIQUEL, con alcance para los servicios de Reparaciones Capitales Eléctricas, Construcciones Metálicas, Maquinado y Proceso de Apoyo. Pertenece a la Rama: Industria de la Construcción de Maquinarias No Eléctricas. Sub-rama: Producción de Maquinarias, equipos tecnológicos e instalaciones industriales.

Para la ejecución de sus producciones y servicio cuenta con 11 unidades empresariales de base (UEB), ubicadas en el territorio de Moa, diseñadas para prestar servicios de fabricación y reparación a la Industria Cubana del Níquel.

Los principales servicios según objeto empresarial aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación consisten en:

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

1. Prestar servicios de reparación y mantenimiento a motores eléctricos, transformadores y turbogeneradores en pesos cubanos y pesos convertibles.
2. Ofrecer servicios de balanceo de rotores y otros equipos rotatorios en pesos cubanos.
3. Fabricar y comercializar de forma mayorista transformadores y equipamiento de soldadura por arco en pesos cubanos y pesos convertibles.
4. Ofrecer servicios de reparaciones navales a las patanas, lanchas y remolcadores de la Empresa Puerto Moa en pesos cubanos y pesos convertibles.
5. Producir y comercializar de forma mayorista estructuras metálicas, cuerpos de revolución y producciones de hojalatería, artículos de goma y plásticos y artículos de ferretería en pesos cubanos y pesos convertibles.
6. Fabricar, recuperar y comercializar de forma mayorista equipos, piezas de repuesto, partes y sus agregados en pesos cubanos y pesos convertibles.
7. Producir y comercializar de forma mayorista gases industriales en peso cubanos y pesos convertibles.
8. Prestar servicios de diseños tecnológicos, mecánicos y eléctricos estándar o no, en pesos cubanos.
9. Brindar servicios de reparación y mantenimiento a equipos automotores, ligeros, pesados y ferroviarios solo en los Municipios de Moa y Mayarí en pesos cubanos y pesos convertibles.
10. Ofrecer servicios de diagnóstico a equipos mecánicos y eléctricos e instalaciones a las plantas industriales, en pesos cubanos.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

11. Prestar servicios de laboratorios para ensayos mecánicos, físicos, radiográficos, en pesos cubanos y pesos convertibles al costo y a entidades que operan en pesos cubanos se le cobrará en dicha moneda.
12. Brindar servicios de termografía infrarroja a redes a las plantas eléctricas, subestaciones, máquinas, equipos de alta temperatura y pizarras eléctricas en pesos cubanos y pesos convertibles.
13. Producir y comercializar de forma mayorista pintura mejorada en las provincias orientales en pesos cubanos.
14. Brindar servicios de alquiler de equipos de izaje en pesos cubanos.
15. Comercializar de forma mayorista chatarra al sistema de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas en pesos cubanos y pesos convertibles.
16. Ofrecer servicios de alquiler de locales en pesos cubanos.
17. Brindar servicios de reparación y mantenimiento constructivo menores y enseres menores a sus trabajadores en pesos cubanos.
18. Brindar servicios de reparación y mantenimiento constructivo para obras sociales en pesos cubanos.
19. Comercializar de forma mayorista productos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.

Principales áreas de Resultados Claves:

1. Producción
2. Gestión Económico-Financiera
3. Aseguramiento Material
4. Gestión de la Calidad y Medio Ambiente

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

5. Desarrollo Industrial
6. Mantenimiento
7. Capital Humano
8. Defensa y Protección

Misión:

Mantener la disponibilidad técnica y operacional de la industria Cubana del Níquel, garantizando los mantenimientos y reparaciones en el tiempo previsto con calidad y bajos costos.

Visión:

Ser una organización capaz de brindar servicios de mantenimiento especializado, producción de piezas de repuestos, con una alta calidad técnica, profesional y de competitividad internacional, fundamentalmente a las empresas del Grupo Empresarial CUBANIQUEL y otras entidades.

La empresa está desarrollando un conjunto de acciones y procesos con el objetivo de mantener los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia en relación a los productos y servicios que presta, logrando mantener la cuota de mercado actual y extenderse a terceros fuera del Níquel debido a la pérdida del mercado que representaba la Empresa productora Rene Ramos Latourt. Manteniendo además los logros alcanzados en los sistemas de gestión empresarial.

La puesta en marcha de nuevas inversiones encaminadas a un desarrollo continuo de los diferentes procesos productivos y de los trabajadores para lograr el impacto deseado en los resultados económicos exige cada vez más el empleo de las tecnologías de comunicación y todos los soportes informáticos que tributan al correcto desarrollo técnico productivo.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La Empresa Mecánica centra sus principales servicios y productos en la industria metalmeccánica lo que trae consigo el empleo de tecnologías informáticas que dan soporte a las mismas como es caso de AUTOCAD, Mechanical Desk Top, simulación en 3D, simulación de procesos productivos como fundición, los cuales requieren soportes técnicos bastantes específicos para su eficiente utilización, además de la interacción con los equipos de mando numérico con que cuenta la entidad, así como la necesidad del acceso a las bases de datos digitales que de una forma u otra tributan al resultado técnico productivo esperado, permitiendo asistir la producción y garantizar las exigencias tecnológicas y de calidad que requiere el ámbito empresarial actual.

Durante los últimos 10 años se han comportado como clientes principales las plantas productoras de Níquel y en los últimos tres, este mercado se ha ampliado con la primera fase de la modernización de la UEB Fundición y la asimilación de nuevas tecnologías que han permitido la fabricación de piezas para la industria del cemento, extracción de petróleo y plantas de generación eléctrica.

El alcance del mercado para justificar este proyecto está basado en mantener los siguientes sectores de aplicación:

- Mantener el nivel de sustitución de importaciones de piezas de repuesto en los sectores del níquel, cemento y eléctrico.
- Enfrentar el proceso de modernización y actualización de la tecnología de la industria en las plantas productoras con el plan inversionista previsto.
- Permitirá una adecuada respuesta a las exigencias del mundo desarrollado de hoy, por concepto de los cambios que han venido ejecutándose en las tecnologías y equipamientos de la Industrias del Níquel en particular y del país en general.
- Lograr reemplazar el mercado que representaba la Empresa productora Rene Ramos a través de la extensión a terceros de nuestros servicios.

La Industria del Níquel, Generación Eléctrica, Extracción de Petróleo y producción de Cemento se encuentran inmersas en un proceso inversionista que prevé cambios en sus

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

tecnologías y equipamientos, lo que indica un crecimiento de la demanda de las producciones a la empresa mecánica y con ello nuevas tecnologías productivas.

Este proyecto surge debido a la necesidad de aumentar el equipamiento informático actual con insuficiente soporte técnico para el uso en la concepción, diseño y modelación de las producciones de la Empresa Mecánica. Además de facilitar el empleo de software de mayores prestaciones AUTOCAD, Mechanical Desktop, simulación en 3D, necesarias para brindar un eficiente y eficaz servicio, logrando producciones con la calidad requerida según los requisitos de los clientes y los parámetros estandarizados.

Para la elaboración de la evaluación económica financiera se tomó la información que refleja el comportamiento de la actividad de la Empresa Mecánica del Níquel en cuanto a producción y gastos, tomando fundamentalmente el presupuesto de gasto del año 2013, así como la oferta de suministro del 2013. La evaluación está representada sobre un escenario de 5 años a partir del 2014.

Objetivos básicos del proyecto.

Constituye elemento decisivo en aprovechar los segmentos del mercado, previamente identificados, que representan la sustitución del mercado que constituía la RRL.

Si no se realiza la inversión se estima una disminución anual a partir del 2014 de 0.06 % del plan de producción, respecto al año anterior, lo que representa 16.000.00 CUC+ CUP como promedio al año. La adquisición de los equipos propuestos repercuten en un ahorro de 3.050 CUC, respecto a la reparación de los mismos con SERCONI.

Permitirá aumentar la dinámica de interacción entre los sistemas informáticos que sustentan varios de los sistemas empresariales (SISCONT, Sistema de Almacenes, Sistema de Nominas, etc.)

2.2 Resultados de la Técnica relaciones de rentabilidad económica y eficiencia financiera

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Los ratios de rentabilidad comprenden un conjunto de indicadores y medidas, cuya finalidad es diagnosticar si una entidad genera beneficios suficientes para cubrir sus costos y la capacidad de generar ganancias. A continuación en la Tabla No. 1 se muestran los resultados obtenidos de los cálculos de los mismos:

Tabla No.1 Resultados Indicadores Relaciones de rentabilidad económica y eficiencia financiera	
Indicadores	Resultados
Rentabilidad de la inversión total	214%
Utilidades Netas	100.145,75
Inversión Total	46.800,62
Rentabilidad sobre los Ingresos	52%
Utilidades Netas	100.145,75
Ingresos Total	193.605,80
Cobertura Servicio de la deuda	\$ 0,84
Flujo de caja Neto	44.513,90
Reembolsos + Intereses	53.196,70
Rentabilidad capital total	\$ 2,14
Utilidad Neta	100.145,75
Capital. Propio	0,00
Capital. Terceros	46.800,62
Costo específico de inversión	\$ 0,24
Costo Total -Costo Explotación	46.800,62
Valor Producción	193.605,80
Costo específico de producción	\$ 0,09
Costo producción anual	7.020,10
Valor Producción anual	77.419.10

Fuente: Elaboración propia

1. Rentabilidad de la inversión total

Para calcular la rentabilidad financiera sobre la inversión, se toman las utilidades netas (\$100.145,75) sobre el valor de la inversión total (\$ 46.800,62), y mide la capacidad básica para generar utilidades por cada peso invertido; lo que denota su alto nivel de

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

eficacia, y se traduce en ganancias sustanciales expresadas en un 214% a partir del capital invertido esto representa un riesgo mínimo.

2. Rentabilidad sobre los ingresos

En la rentabilidad sobre los ingresos, se toman las utilidades netas (\$ 100.145,75) sobre el valor de los ingresos totales (\$ 193.605,80). El resultado muestra que del total de ingresos después de tomar en cuenta todos los gastos e impuestos sobre ingresos obtenidos de las ventas hay utilidades netas representadas en un 52% representando que la inversión tiene una alta frecuencia de ventas y representa un riesgo mínimo para la empresa.

3. Cobertura servicio de la deuda

Cobertura servicio de la deuda toma el flujo de caja neto del proyecto (\$ 44.513,90) sobre los reembolsos más los intereses (\$ 53.196,70) y el resultado arrojó 0,84 lo que representa al ser menor que uno que la empresa no dispone del suficiente flujo de caja para cubrir el servicio de la deuda, es decir que no posee la capacidad para hacer frente a los compromisos financieros, aun así tiene un nivel de riesgo bajo.

4. Rentabilidad capital total

La rentabilidad del capital totales la utilidad neta (\$ 100.145,75) dividiéndola por los fondos provenientes del capital propio, que no existe en este caso y de los aportados por terceros en la inversión (\$ 46.800,62). Este resultado indica que por cada peso invertido genera una utilidad de solo 2,14 centavos. Mientras mayor sea este resultado mayor beneficios se obtendrán a partir de la decisión de inversión. Es una medida de qué tan eficiente resulta el proyecto de inversión para convertir el capital invertido en ganancias. Con respecto al riesgo existe un nivel bajo.

5. Costo específico de inversión

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Los costos específicos de inversión se relacionan con los gastos totales en los que se incurre en la inversión y se calcula tomando el costo total (\$ 46.800,62) menos el capital de explotación que no existe sobre el valor de producción (\$ 193.605,80). Este resultado indica que por cada peso de ingreso arroja 0.24 centavos representando el costo total. Mientras menor sea este indicador, más sólido es el criterio de que el proyecto tiene una gran capacidad de absorber sus costos con sus ingresos, el riesgo es mínimo porque los costos no incorporan ni un cuarto por peso de ingreso.

6. Costo específico de producción

El costo específico de producción se calcula tomando todos los costos de operación, costos financieros que no hay referencia porque en este caso se toman los valores del año de mayor aprovechamiento, más la depreciación (\$ 7.020,10), divididos por el valor de la producción anual (\$ 77.419,1). Como resultado se obtuvo que por cada peso generado por los ingresos el 0,09 representa un riesgo mínimo con respecto a los costos anuales generados por la empresa.

Los resultados del cálculo de las razones de rentabilidad económica de un proyecto sirven de base para comparar proyectos mutuamente excluyentes pues en dependencia de ellos se puede determinar en qué medida una alternativa de inversión es más atractiva que la otra.

2.3 Resultados de la aplicación del procedimiento Análisis de Sensibilidad del Valor Actual Neto

El análisis de sensibilidad permite suavizar el efecto certidumbre pues consiste en determinar la influencia que ejercen las posibles variaciones de los parámetros del proyecto sobre los indicadores que miden la rentabilidad del proyecto en este caso el VAN. Los modelos de sensibilización aparecen con la finalidad de contribuir con una mayor cantidad de información a la toma de decisiones en los proyectos de inversión.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

El análisis de sensibilidad es útil para determinar con exactitud las áreas en las que el riesgo de pronóstico es especialmente alto. La idea básica es congelar todas las variables excepto una y establecer con ello lo sensible que es el VAN estimado a los cambios en esa variable, a los especialistas que trabajaron directamente con el proyecto se les entregó un cuestionario (ver anexo No. 2) para que identificaran las variables que consideraban con comportamiento incierto en proyecto, además el intervalo de variación porcentual: valor mínimo y máximo tomando como referencia el valor establecido en el caso base.

En resumen la importancia del análisis de sensibilidad en las decisiones de inversión en condiciones de incertidumbre está dado por determinar las variables inciertas que conceden mayor incertidumbre en el futuro al proyecto de inversión, las mismas fueron **Ingresos e Inversiones**.

La Tabla No. 2 y No. 3 muestra como resultados, los efectos que ejerce la variación porcentual de cada partida (-30%, -20%, -15%, -10%, -5%, +5%, +10%, +15%,20%,30%) en la sensibilidad de las técnicas de presupuesto de capital (TPC): Valor Actualizado Neto (VAN).

Tabla No. 2 Resultados del VAN por variación porcentual de indicadores					
Indicadores	VAN(-30%)	VAN(-20%)	VAN(-15%)	VAN(-10%)	VAN(-5%)
Ingresos	-\$ 4.141,4	-\$ 1.511,0	-\$ 195,8	\$ 1.119,5	\$ 2.434,7
inversión	\$ 14.366,3	\$ 10.827,5	\$ 9.058,1	\$ 7.288,7	\$ 5.519,3

Fuente: Elaboración propia

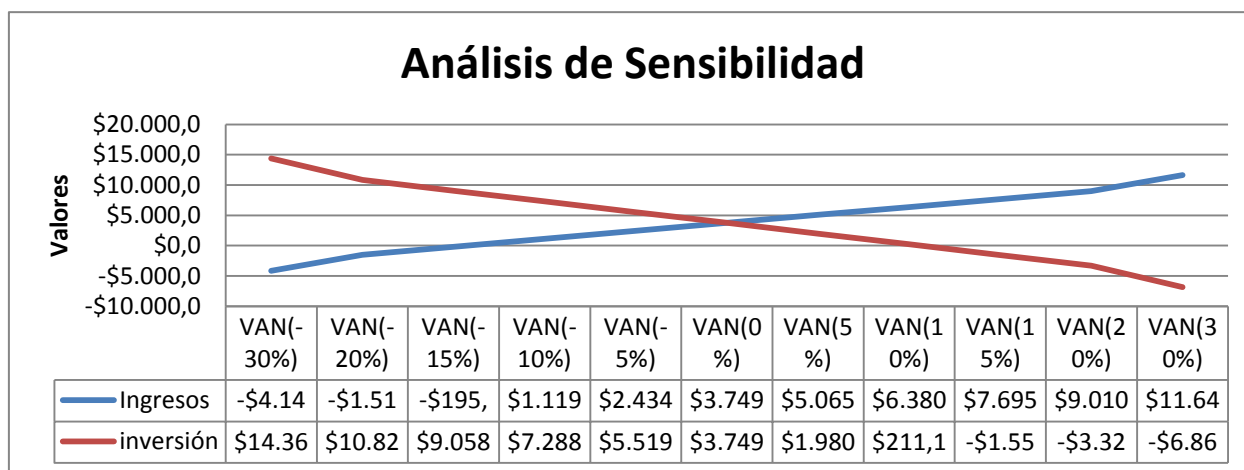
Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Tabla No. 3 Resultados del VAN por variación porcentual de indicadores					
Indicadores	VAN(5%)	VAN(10%)	VAN (15%)	VAN(20%)	VAN(30%)
Ingresos	\$ 5.065,1	\$ 6.380,4	\$ 7.695,6	\$ 9.010,8	\$ 11.641,2
inversión	\$ 1.980,5	\$ 211,1	-\$ 1.558,3	-\$ 3.327,7	-\$ 6.866,5

Fuente: Elaboración propia

Como resultado se obtuvo que las variables que asignaron mayor sensibilidad al VAN fueron los Ingresos mostrando que con una variación porcentual mayor o igual que -15 % hace obtener pérdidas en el proyecto representadas por un valor de VAN y la inversión con una variación porcentual mayor o igual 15 %.

La Figura No. 1 muestra el resultado del análisis de sensibilidad. Lo que evidencia que después de aplicada la variación porcentual en los Ingresos y en el costo de capital (inversión), aunque no muy significativa hace variar la rentabilidad del proyecto.



Fuente: Elaboración propia

El análisis de sensibilidad aplicado a los proyectos de inversión con independencia de los factores que actúan en su contra deviene en un análisis sumamente imprescindible en la evaluación de inversiones, ya que permite en su interrelación con el análisis de riesgo cuantificar las consecuencias económicas que se obtienen por una variación no esperada, pero admisible de parámetros importantes en el proyecto.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Con los resultados obtenidos en la aplicación de la técnica se alcanzó identificar el siguiente riesgo:

- ✓ Ocurrencia de VAN negativo causado por una disminución de los Ingresos menor o igual a un 15 % de su monto esperado;
- ✓ Ocurrencia de VAN negativo causado por un aumento de la inversión mayor o igual a un 15% de su monto esperado.

2.4 Resultados de la aplicación del procedimiento Análisis de Escenarios del Valor Actual Neto

Técnica que permite resolver el problema de la unidimensionalidad del análisis de sensibilidad, consiste en la modelación de distintos escenarios alternativos o probables a ocurrir para las variables riesgosas que afectan el proyecto de inversión.

Cada escenario está determinado por los valores que supuestamente tomarían las variables riesgosas en estos. Para la confección de los mismos se le pidió a los especialistas que estuvieron directamente involucrados en el proyecto que modelaran un conjunto de escenarios teniendo en cuenta las partidas ya identificadas con comportamiento incierto en la técnica anterior, determinaron seis escenarios contando el caso base, están reflejados en el cuestionario (ver anexo No. 2) antes mencionado.

Cada uno de los escenarios modelados fue creado mediante supuestos lógicos de relación entre partidas, variando porcentualmente el valor base estimado según el tipo de escenario donde intervendría. La utilización del análisis de escenarios complementa excesivamente la evaluación de las inversiones, ya que combina las posibles y diferentes expectativas que se presentan ante el decisor. La metodología de valoración de opciones que incluye las opciones reales, ofrece a la empresa la flexibilidad de tener en cuenta el momento idóneo para realizar el proyecto, la capacidad de aumentar la producción, la posibilidad de reducirla e incluso de abandonar el proyecto en plena realización como forma de reducir las pérdidas.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La meta al realizar este tipo de análisis es evaluar el nivel de riesgo de pronóstico e identificar los elementos más relevantes para el éxito o fracaso de una inversión. Un escenario es un cambio coherente en las variables riesgosas, ya que no todas las combinaciones de variables aleatorias son igualmente probables. A continuación la Tabla No. 4.

Tabla No. 4 Modelación de escenarios probables					
Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 4	Esc 5	INDICADORES
25%	-20%	0%	-15%	0%	INVERSIÓN
30%	15%	-40%	-20%	5%	INGRESOS

Fuente: Elaboración propia

Justificación por escenario:

Justificación del Escenario 1: Aumenta la inversión porque en el mercado subieron el precio de los equipos y aumentan los ingresos porque surgen más proyectos a raíz de nuevos clientes por la aplicación de software más sofisticados.

Justificación del Escenario 2: Disminuye la inversión porque baja el precio de los equipos en el mercado, se compran más equipos de los planificados y aumentan los ingresos porque surgen más proyectos por nuevos clientes.

Justificación del Escenario 3: La inversión se mantiene porque no se puede sobrepasar el presupuesto planificado, pero sube el precio de los equipos en el mercado por lo que se compraron menos de los planificados y trae consigo que disminuyan los ingresos porque hay demasiados proyectos a desarrollar y los equipos no son suficientes.

Justificación del Escenario 4: Disminuye la inversión porque se compran los equipos a un menor precio, y se compran la cantidad planificada, pero aun así bajan los ingresos porque no tenemos suficientes clientes para explotar las nuevas tecnologías.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Justificación del Escenario 5: Se mantiene la inversión, pero aun así aumentan los ingresos por incremento de la tarifa de los servicios.

Una vez insertado el porcentaje de variación a cada una de las variables que intervino en el escenario tipo, los cuales se modificaron por la variación porcentual aplicada, arrojaron como resultados de VAN por escenarios, como muestra la tabla No. 5.

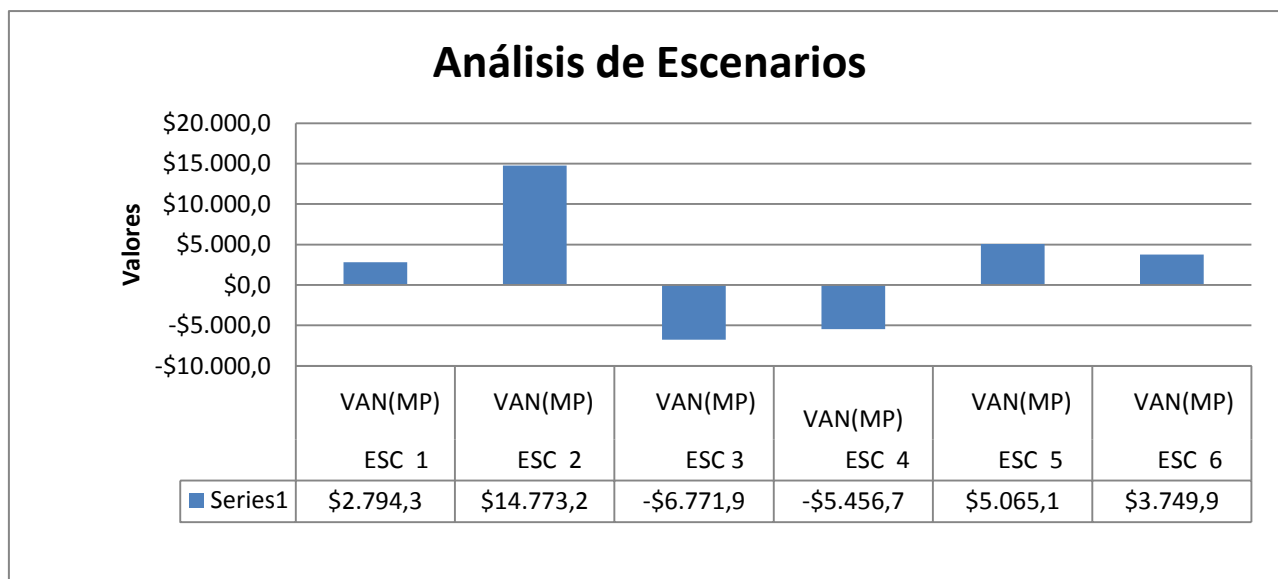
Tabla No. 5 Resultado de Van por escenario	
ESCENARIOS	VAN
ESCENARIO 3	-\$ 6.771,9
ESCENARIO 4	-\$ 5.456,7
ESCENARIO 1	\$ 2.794,3
ESCENARIO 6 (REAL)	\$ 3.749,9
ESCENARIO 5	\$ 5.065,1
ESCENARIO 2	\$ 14.773,2

Fuente: Elaboración propia

Ya evaluados los seis escenarios, se identificó el escenario tres y cuatro con $VAN < 0$, con un resultado igual -\$ 6.771,9, -\$ 5.456,7, para un 33,3 % aproximadamente del total modelado por lo que existe percepción de riesgo.

La Gráfica No.1 muestra los resultados de Valor Presente Neto (VAN) por escenarios modelados. Se destacan los escenarios tres por ser el VAN más mínimo del proyecto y dos como límite superior a VAN del proyecto, los que resultan como el más pesimista y optimista, con valores de -\$ 6.771,9 y \$ 14.773,2 respectivamente.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”



Fuente: Elaboración Propia

Luego se procedió a realizar el análisis estadístico a la TPC. Para el mismo se le pidió al grupo de especialistas que le asignaran a cada uno de los escenarios un por ciento de probabilidad de ocurrencia con base total igual a 100 % del total de escenarios, como muestra la Tabla No. 6, donde se destacan los escenarios cinco y seis con asignación de probabilidad de 40 % y 30 % respectivamente.

Tabla No.6 Resultados del análisis estadístico						
INDICADORES	ESCENARIOS MODELADOS POR VARIACIÓN PORCENTUAL DE INDICADORES					
	ESC1	ESC2	ESC3	ESC4	ESC5	ESC6
VAN (MP) SEGÚN ESCENARIOS MODELADOS	\$2.794,3	\$14.773,2	-\$6.771,9	-\$5.456,7	\$5.065,1	\$3.749,9

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

ASIGNACION PROBABILIDAD	30 %	8 %	5 %	5 %	12 %	40 %
VALOR ESPERADO (MEDIA)	\$ 3 516,5					
DESVIACIÓN ESTANDAR	\$ 3 496,3					
COEFICIENTE VARIACIÓN	0.98					

Fuente: Elaboración propia

Una vez asignada la probabilidad a cada escenario se calculó el Valor Esperado ($\bar{E}$) del VAN mediante la sumatoria de la multiplicación de la probabilidad asignada al escenario por el valor de la técnica de presupuesto de capital, los resultados permiten afirmar que este proyecto tiene un rendimiento económico esperado de \$ **3.516,5** que representa el valor promedio que se espera, indica que es confiable.

La determinación del $\bar{E}$ junto con la probabilidad del escenario y su resultado de VAN hizo posible el cálculo de la Desviación Estándar (σ) mediante la raíz cuadrada de la sumatoria del valor de la técnica en cada escenario menos el Valor Esperado de la técnica, todo esto elevado al cuadrado y multiplicado cada uno por su probabilidad, dando como resultado de VAN \$ **3.496,3**, al estar por debajo de la media, indica que el nivel de riesgo es mínimo.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La división de σ y el $\bar{E}$ para el cálculo del Coeficiente de Variación (C.V) mostró un valor de **0,98** lo que refleja la variación relativa con relación a la media, la cantidad de riesgo económico por cada unidad de rendimiento, confirmando un nivel de riesgo mínimo.

Los resultados alcanzados en la aplicación de la técnica identifican los siguientes riesgos:

- ✓ Establecimiento escenario tipo 3 con resultado de VAN igual a **-\$ 6.771,9**, lo que representa una probabilidad de ocurrencia de un 5 %.
- ✓ Establecimiento escenario tipo 4 con resultado de VAN igual a **-\$ 5.456,7**, lo que representa una probabilidad de ocurrencia de un 5%.

2.5 Resultados de la aplicación del procedimiento Simulación del Valor Actual Neto

Si se combinan los análisis de escenarios múltiples y de sensibilidad, el resultado es una forma rudimentaria del análisis de simulación. Si se quiere que todas las variables cambien al mismo tiempo hay que considerar un número muy grande de escenarios. Se comienza seleccionando de forma aleatoria un valor, después que se tienen los valores para todas las variables relevantes, se calcula el VAN. Esta secuencia se repite tantas veces como se desee. El resultado es un gran número de VAN estimados que se resumen mediante el cálculo del valor promedio y de alguna medida del grado de dispersión de los diferentes VAN posibles.

Por estas razones el uso del análisis de simulación ha estado limitado en la práctica, sin embargo actualmente existen software que facilitan que su uso sea más frecuente para el futuro, sobre todo para proyectos a gran escala.

El análisis de sensibilidad nos permite considerar una sola o más variables. Con el método de escenarios se tiene la posibilidad de considerar el efecto combinado de un número reducido de variables y en limitadas combinaciones. Sin embargo, el método Simulación, especializado en el tratamiento de la incertidumbre renovado con aplicación del software @RISK versión industrial para las hojas de cálculo del Excel permite la modelización del riesgo en todos sus aspectos.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

A través de esta técnica, se asigna un comportamiento aleatorio a cada variable de entrada del modelo sobre la que no exista certidumbre en su realización a través de definir que cada entrada tiene asociado una distribución de frecuencia determinada, en este caso se usó la triangular definida como **RiskTriang (mínimo; más probable; máximo)**, y fluctúa entre un mínimo, más probable y un máximo, donde la dirección de la “desviación” de la distribución triangular queda establecida por el tamaño del valor más probable con respecto al mínimo y al máximo. Se tomaron como variables inciertas las mismas identificadas en el Análisis de Sensibilidad, las cuales fueron: **Ingresos** e **Inversiones**. Probablemente esta distribución es la más fácilmente comprensible y práctica para modelos de riesgo básicos ya que posee una serie de propiedades deseables, incluyendo un conjunto simple de parámetros que incluyen el valor del modelo, es decir, el escenario más probable.

Se definieron los valores mínimo, más probable y máximo. Los valores situados alrededor del valor más probable tienen más probabilidades de producirse. Se tomó el valor mínimo y máximo dado por los especialistas en la técnica de escenarios como muestra la Tabla No. 7.

Tabla No. 7 Variables a Simular		
Variables Inciertas	Mínimo	Máximo
Ingresos	-40%	30%
Costo Capital	-20%	25%

Fuente: Elaboración propia

Luego de identificadas las variables se definen distribuciones se selecciona la triangular con sus valores mínimos, probables y máximos de cada una de las variables inciertas en todos los años de vida del proyecto y se identifica la variable de salida: el VAN. Se corre una simulación especificándose para 5000 iteraciones, que no es el número máximo a seleccionar para el proceso. Mientras más iteraciones mayor la probabilidad de un rango aceptable de los valores verdaderos.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

La Tabla No. 8 resume los datos más significativos de la simulación por el tipo de muestreo Monte Carlo, el cual fue automáticamente seleccionado por el software en función de la información de salida.

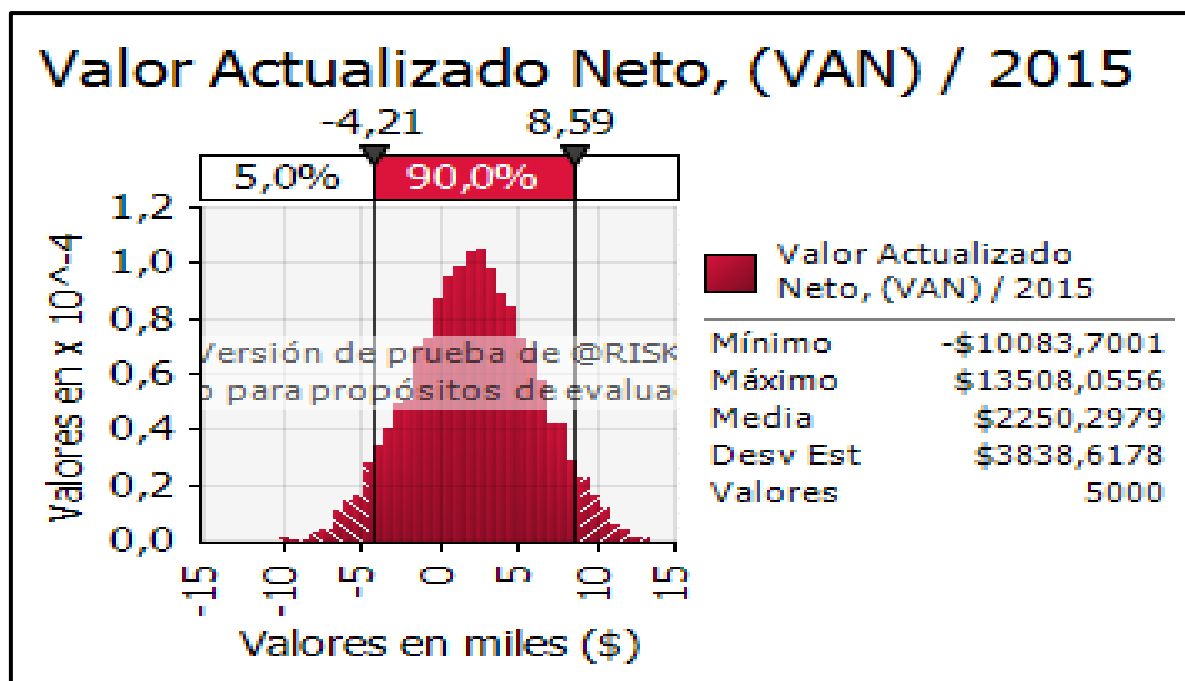
Tabla No.8 Resultados estadísticos de la Simulación para VAN	
Mínimo	\$ (10.083,70)
Máximo	\$ 13.508,10
Media	\$ 2.250,30
Desviación estándar	\$ 3.838,60
Varianza	14734986,34
Errores	0
Moda	\$ 1.960,10
% de VAN <0	27,84
Percentil para un 50 % es el caso más probable \$ 2.258,3	

Fuente: Elaboración propia

Que el valor promedio de \$ 2.250,30 del VAN sea positiva es una muestra de confianza que brinda el resultado económico del proyecto y su desviación por encima de la esperanza de \$ 3.838.60 demuestra un nivel mínimo de riesgo de riesgo para el inversionista. Los valores mínimos y máximos son \$ 10.083,70 y \$ 13.508,10; respectivamente, nos muestran la dispersión de la muestra y el valor que más se repite identificado como moda es \$ 1.960,10 y por último 1.392 iteraciones de 5.000 que representa un porcentaje de Van menor que cero de 27,84%.

La Figura No. 2 muestra el histograma que representa los resultados de VAN con Simulación de Monte Carlo.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”



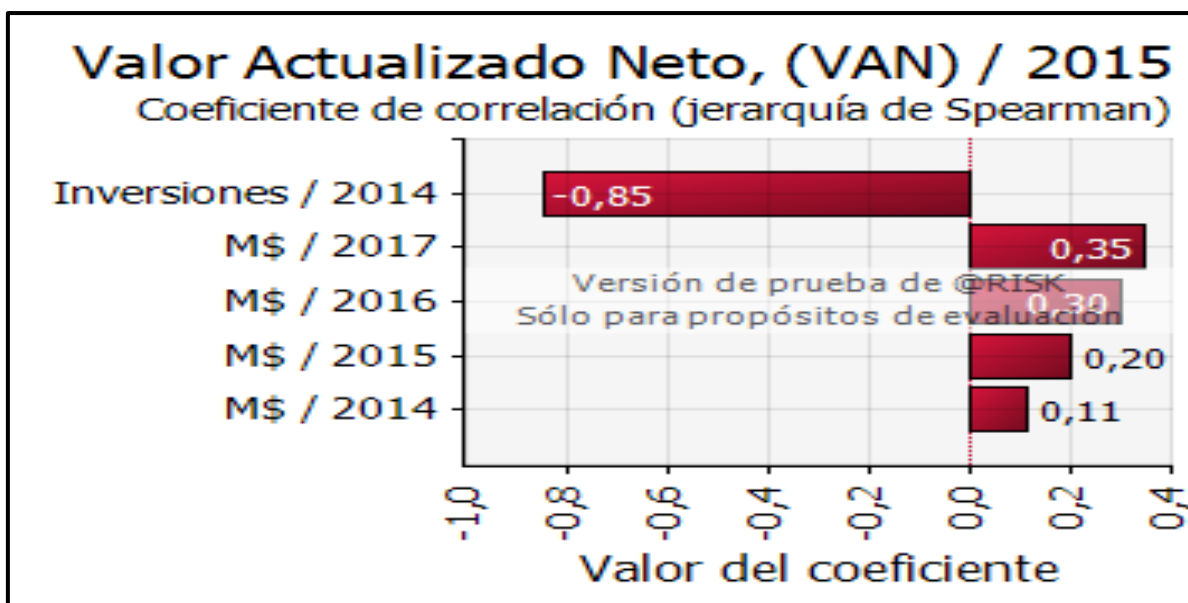
Fuente: @RISK

Desde el punto de vista de los escenarios propuestos por los especialistas no existe correlación entre las variables independientes. El grado de interrelación entre variables se le asigna un valor dentro del rango de +1 a -1. Si la relación es inversa se establece en un valor negativo y un valor positivo para una relación directa. Mientras más cercanos a los extremos (+1 y -1) más estrecha es su grado de interdependencia.

La Figura No. 3 muestra el grado de correlación entre las variables independientes de entrada con la variable dependiente (VAN) de salida, los mismos se ordenan en jerarquía, utilizando el coeficiente de correlación (jerarquía de Spearman), lo que se interpreta que se le debe prestar mayor atención a la inversión y a los ingresos del año 2017 por ser los que más inciden en el VAN del proyecto.

Figura No. 3: Resultados de coeficiente de correlación

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”



Fuente: @RISK

De la información obtenida mediante la aplicación de la técnica se identifica el siguiente riesgo:

- ✓ Resultado de $VAN < 0$ de 27,84 % según técnica de simulación.

Una vez identificados los riesgos económicos y financieros que atentan contra la ejecución exitosa de la inversión empleando las técnicas de evaluación de riesgo individualmente y de forma sistémica se arribó a las siguientes conclusiones:

Se demostró que el uso sistémico de las técnicas permite una utilización óptima de las mismas, además le permitirá a los gestores de inversiones evaluar los riesgos identificados así como su influencia y significación en cada proyecto específico con el propósito de mitigarlos o controlarlos de forma oportuna, mostrando un avance significativo en la gestión de riesgos y se pudiera generalizar su aplicación a otros proyectos.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se arriban las siguientes conclusiones:

- ✓ La identificación de los riesgos económicos y financieros permitió elevar la confiabilidad de la inversión y disminuir su nivel de incertidumbre.
- ✓ La utilización de forma sistemática de las técnicas reporta mayor eficacia al tratamiento del riesgo y la incertidumbre ya que aporta una fundamentación más rigurosa en la toma de decisiones.
- ✓ El proyecto de inversión muestra un nivel de riesgo mínimo con probabilidad de ocurrencia de VAN menor que cero de 27,84% según técnica de simulación.
- ✓ Es aconsejable y viable en las condiciones actuales de la economía cubana, con alta escases de recursos financieros introducir y aplicar las diferentes técnicas del manual para la evaluación de los proyectos de inversión por su gran utilidad.
- ✓ La técnica más fiable resultó ser la Simulación porque elimina las deficiencias de las otras técnicas aplicadas y además determina la existencia de probabilidades de Van negativo del proyecto.

RECOMENDACIONES

- ✓ Extender a otros proyectos y empresas la aplicación de las técnicas propuestas y sus resultados para el desarrollo de inversiones con una correcta identificación de riesgos.
- ✓ Promover la publicación del manual de procedimientos en revistas de organismos centrales, centros de estudios y otros medios al alcance de especialistas, directivos y estudiosos del tema con vista a su generalización y perfeccionamiento.
- ✓ Continuar profundizando en la aplicación de las técnicas de forma sistemática para perfeccionar las etapas de identificación de riesgos en proyectos de inversión.
- ✓ Incluir la Administración de Riesgos como asignatura en los programas de superación de especialistas y directivos empresariales del país y el grupo empresarial CUBANIQUEL por insuficiente conocimiento de las técnicas y procedimientos propios de la administración de riesgos.
- ✓ Prestar especial atención a las variables identificadas, ya que su tratamiento podría proveerle una seguridad razonable en el logro de los objetivos del proyecto de inversión.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALIAGA, Pedro. Investigaciones realizadas sobre evaluación de los proyectos de inversión en activos de capital. Universidad de Holguín, 2002.
2. ALIBER Z. R. Riesgo de cambio y financiación en la empresa. Edit. Pirámide, Madrid. Capítulo 2, 1983.
3. ASAMBLEA NACIONAL DEL PODER POPULAR, Artículo 1. Ley No. 77/ 1995.
4. BLANCO C., B. (2007). Tesis doctoral “Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación con métodos de las matemáticas borrosas. “
5. BROOKS, CHRIS AND PERSAND, Gita. Value at Risk and market crashes. ISMA Center, 2002.
6. BUIDE M. Y R. FLORES. Evolución de la Banca en la República de Cuba. Centro Nacional de Superación Bancaria, Banco Nacional de Cuba, La Habana, 1987.
7. COMITÉ ESTATAL DE FINANZAS, Resolución No. 06/1989.
8. COMITÉ ESTATAL DE FINANZAS, Resolución No. 28/1989.
9. CONTRERAS E, Y FERNÁNDEZ V. “Una Nueva Metodología Para La Evaluación de Proyectos de Inversión: Las Opciones Reales”. Revista de Ingeniería de Sistemas.Volumen XVII, Número 1, Julio de 2003.
10. CONTRERAS E. Y CRUZ J.M. “No más VAN: el Value at Risk (VaR) del VAN, una nueva metodología para análisis de riesgo”. Revista Trend Management, Volumen 8. (2006).
11. CONTRERAS E. “Aplicación de metodologías basadas en valor en riesgo para el análisis de riesgos en proyectos de embalses”. Tesis doctoral de la Universidad Autónoma de Madrid, 2008.
12. CONSTANTINIDES, G. “Market risk adjustment in project evaluation.” Journal of Finance 33(2), 603-616, 1978.
13. DE LA OLIVA, FIDEL. La enseñanza de las Finanzas en Cuba. Tesis de Maestría. Universidad de la habana. La Habana. Cuba. 1997.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

14. Estándar Australiano / Neo Zelandés (AS/NZS: 4360 (1999)): Administración de Riesgos.
15. ESTRADA SANTANDER, José Luís. Diccionario económico. La Habana: Editora Política. 232 p, 1987.
16. FERNÁNDEZ V. Extreme Value Theory and Value at Risk, Documentos de Trabajo, Serie Gestión, N°47, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, 2003.
17. GITMAN L. Fundamentos de Administración Financiera. La Habana: Editorial Félix Varela. Cuba. 2006.
18. GIUGNI DE ALVARADO, LUZ Y OTROS. Evaluación de proyectos de inversión. Primera edición. Editado por Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. 1995.
19. Informe Central I, II y III Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, 1990.
20. ONUDI. Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial. 1978.
21. MASSÉ PIERRE. La elección de las Inversiones. Edición Revolucionaria. La Habana, 1959.
22. MARTÍNEZ C. (1998): “Situación actual y perspectivas de la Administración de Riesgos en Cuba”, Intervención en el 1er Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos, La Habana, Cuba.
23. MARTÍNEZ RIVERÓN R. Seguros. Actualidad, retos y perspectivas. Universidad de la Habana. 1998.
24. MARX, CARLOS. El Capital TI, TII y TIII. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, 1973.
25. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Economía de la Empresa PI y PII. Editorial ENPES. 1995.
26. MERINO K. Propuesta para la evaluación de los riesgos operativos en la empresa Gran Kaiman Teleco S.A. Trabajo de diploma, Facultad de Economía, Universidad de la Habana, 2006.
27. MILLARES R, M. Primer Seminario Nacional sobre Administración de Riesgos. Palabras de apertura. Mayo, 1998.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

28. MINISTERIO DE AUDITORÍA Y CONTROL. Resolución No. 13/06. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Año CIV. No.6.
29. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN. Resolución No. 157/98.
30. MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS. Resolución No. 297-2003 de Control Interno. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
31. MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS. Resolución No. 297-2003 de Control Interno. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
32. SUÁREZ SUÁREZ, ANDRÉS. Decisiones Óptimas de Inversión y Financiamiento en la empresa. Ediciones Pirámide S.A., 1980 p. 47.
33. WESTON AND BRIGHAM. Fundamentos de Administración Financiera, décima edición Mc Graw Hill, México, 1994.

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión "EFTE Equipos Informáticos EMNI"

ANEXOS

Anexo No.1 FLUJO DE CAJA (MCUC+MCUP) DEL PROYECTO

DESCRIPCION		2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Ingresos Sin Inversión	M\$	\$32.287.000,0	\$32.267.627,8	\$32.248.267,2	\$32.228.918,3	\$32.209.580,9	161.241.394
Ingresos Con Inversión	M\$	\$32.287.000,0	\$32.287.000,0	\$32.287.000,0	\$32.287.000,0	\$32.287.000,0	161.435.000
Incremento de Ingresos	M\$	\$0,0	\$19.372,2	\$38.732,8	\$58.081,7	\$77.419,1	193.606
Gastos Sin Inversión	M\$	26.058.892,4	\$26.058.892,4	\$26.058.892,4	\$26.058.892,4	\$26.058.892,4	
Gastos Con Inversión	M\$	\$26.058.892,4	\$26.055.842,4	\$26.058.892,4	\$26.058.892,4	\$26.058.892,4	
Disminución de Gastos	M\$	\$0,0	\$3.050,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	
ESTADO DE RESULTADO		2013	2014	2015	2016	2017	Total
Incremento de Producción	M\$	\$0,0	\$19.372,2	\$38.732,8	\$58.081,7	\$77.419,1	
Disminución de Gastos	M\$	\$0,0	3.050,0	0,0	0,0	0,0	
Utilidad Bruta o de Operaciones	M\$	\$0,0	\$22.422,2	\$38.732,8	\$58.081,7	\$77.419,1	\$196.656
Depreciación	M\$	\$0,0	\$7.020,1	\$7.020,1	\$7.020,1	\$7.020,1	\$28.080,4
Costos Financieros	M\$	\$0,0	\$2.808,0	\$2.730,0	\$858,0	\$0,0	\$6.396
Utilidad Imponible	M\$	\$0,0	\$12.594,1	\$28.982,6	\$50.203,6	\$70.399,0	\$162.179,3
Reserva para contingencias	M\$	\$0,0	\$629,7	\$1.449,1	\$2.510,2	\$3.519,9	\$8.109,0
Utilidad Antes de Impuestos	M\$	\$0,0	\$11.964,4	\$27.533,5	\$47.693,5	\$66.879,0	\$154.070,4
Impuesto sobre utilidades	M\$	\$0,0	\$4.187,5	\$9.636,7	\$16.692,7	\$23.407,7	\$53.924,6
Utilidad Neta	M\$	\$0,0	\$7.776,8	\$17.896,8	\$31.000,7	\$43.471,4	\$100.145,7
		2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Utilidad Neta del Proyecto	\$	\$0,0	\$2.333,1	\$5.369,0	\$9.300,2	\$13.041,4	\$30.043,7
Mas Depreciación	\$	\$0,0	\$7.020,1	\$7.020,1	\$7.020,1	\$7.020,1	\$28.080,4
Mas Fondo de Contingencia	\$	\$0,0	\$629,7	\$1.449,1	\$2.510,2	\$3.519,9	\$8.109,0
Mas Valor Residual	\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	\$0,0
Efectivo Neto	\$	\$0,0	\$9.982,8	\$13.838,3	\$18.830,5	\$23.581,5	\$66.233,1
Inversiones	\$	\$0,0	\$46.800,6				\$46.800,6
(+/-):Variación del Capital de Traba	\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	\$0,0
Flujo de Caja Neto del Proyecto	\$	\$0,0	\$36.817,8	\$13.838,3	\$18.830,5	\$23.581,5	\$19.432,4
Flujo de Caja Acumulado	\$	\$0,0	-36817,77	-22979,51	-4149,01	19432,44	\$44.513,9
Tasa Interna de Retorno, (TIR)	22,26%						
Tasa de Descuento		8,0%	10,0%	15,0%			
Valor Actualizado Neto, (VAN)		\$ 9.310,1	\$ 7.473	\$ 3.749,9			
Periodo de Recuperación		4 Años	2,6 meses				

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

GCIInver	MODELO CUESTIONARIO No.1		Fecha: 30/ 5 /13
			Versión: 1.0
Unidad Administrativa: Departamento de Ciencias Económicas ISMMM.		Área Responsable: Grupo Científico de las Inversiones (GCIInver).	

Anexo No. 2 CUESTIONARIO

Cuestionario No. 1.

Estimado especialista, le agradecemos su certera colaboración respondiendo los aspectos que se le piden para el tratamiento de la incertidumbre en el proyecto. Responda coherente a su pensamiento. Muchas gracias.

De las partidas, variables e indicadores que intervienen en el proyecto de inversión

1.- **Identifique la variable o las variables** que usted considere puedan mantener un **comportamiento incierto** o puedan cambiar su valor durante la vida del proyecto. (Complete la columna 1).

2.- **Determine el intervalo de variación** de las variables identificadas que considere pudiera estar su comportamiento. Puede **plantear el valor máximo y/o el mínimo** que puede tomar la variable de forma porcentual o numérica, tomando como referencia el valor establecido en el estudio como base. (Complete la columna 2).

3.- **Modele escenarios situaciones probables** mediante la **variación numérica de 2 o más variables** (inciertas o no) que intervienen en el proyecto y usted considere se relacionan entre sí, de modo que la variación de una variable podría tener un efecto directo o indirecto en los resultados de una u otras variables. Determine en el recuadro correspondiente a cada variable, el intervalo o valor que considere se encuentra el

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

comportamiento de la misma para dicho escenario. Puede modelar hasta 4 escenarios (Complete la columna 3).

4.- **Asigne un valor porcentual a cada escenario modelado** que indique la probabilidad de ocurrencia. La suma de todas las probabilidades suma 100. Note que a mayor valor, mayor probabilidad de ocurrencia del escenario.

5.- **Justifique** los motivos, causas y situaciones por los cuales elabora **cada escenario**. (Complete Fila 5 los campos de Justificación del Escenario 4 según corresponda)

6.- **Exponga** cualquier **criterio de interés** que usted estime conveniente su conocimiento en materia de incertidumbre en el proyecto de inversión. (Complete la fila 6 Otros)

(1) Variables Incertas	(2) Intervalo de variación			(3) Escenarios				
	Valor Mínim o	Valor Base	Valor Máxim o	Escena rio 1	Escena rio 2	Escena rio 3	Escenario 4	Escenario 5
Costo Capital (Inv)	15		25	25 %	-20%	0%	-15%	0%
Ingresos	2		3	30%	30%	-30%	-20%	5%
				(4) Asignación de probabilidad por escenario (%)				
				Prob Escenario 1		Prob Escenario 2	Prob Escenario 3	Prob Escenario 4
				Probabilidad =15		Probabili dad =45	Probabili dad =30	Probabili dad =10
				SUMA DE TODAS LAS PROBABILIDADES IGUAL 100 %				
Justificación del Escenario 1: Aumenta la inversión porque en el mercado subieron el precio de los equipos, se mantiene la compra de la misma cantidad de equipos y aumentan los ingresos porque surgen más proyectos a raíz de nuevos clientes por la aplicación de software más sofisticados.								
Justificación del Escenario 3: La inversión se mantiene porque no se puede sobrepasar el presupuesto planificado, pero sube el precio de los equipos en el mercado por lo que se compraron menos de los planificados y disminuyen los ingresos porque hay demasiados proyectos a desarrollar y los equipos no son suficientes.								

Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Justificación del Escenario 4: Disminuye la inversión porque se compran los equipos a un menor precio, y se compran la cantidad planificada, pero aun así bajan los ingresos porque no tenemos suficientes clientes para explotar las nuevas tecnologías.

Justificación del Escenario 5: Se mantiene la inversión, pero aun así aumentan los ingresos por incremento de la tarifa de los servicios.

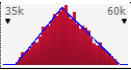
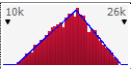
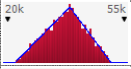
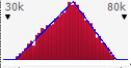
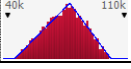
Identificación de riesgos económicos y financieros en el proyecto de inversión “EFTE Equipos Informáticos EMNI”

Anexo No.3 Resultados de Entradas

Resultados Entrada @RISK

Ejecutado por: Juan

Fecha: viernes, 06 de junio de 2014 7:06:57

Nombre	Celda	Gráfico	Mín	Media	Máx	5%	95%	Errores
Categoría: Inversiones								
Inversiones / 2014	D34		\$37.486,3	\$47.637,1	\$58.390,5	\$40.525,9	\$55.032,8	0
Categoría: M\$								
M\$ / 2014	D14		\$11.732,5	\$18.720,2	\$24.984,4	\$14.016,3	\$23.197,2	0
M\$ / 2015	E14		\$23.601,1	\$37.619,6	\$50.301,3	\$28.006,1	\$46.631,3	0
M\$ / 2016	F14		\$35.242,8	\$56.073,0	\$74.970,1	\$41.386,6	\$69.447,8	0
M\$ / 2017	G14		\$47.055,5	\$74.779,1	\$100.205,5	\$55.449,2	\$92.568,4	0