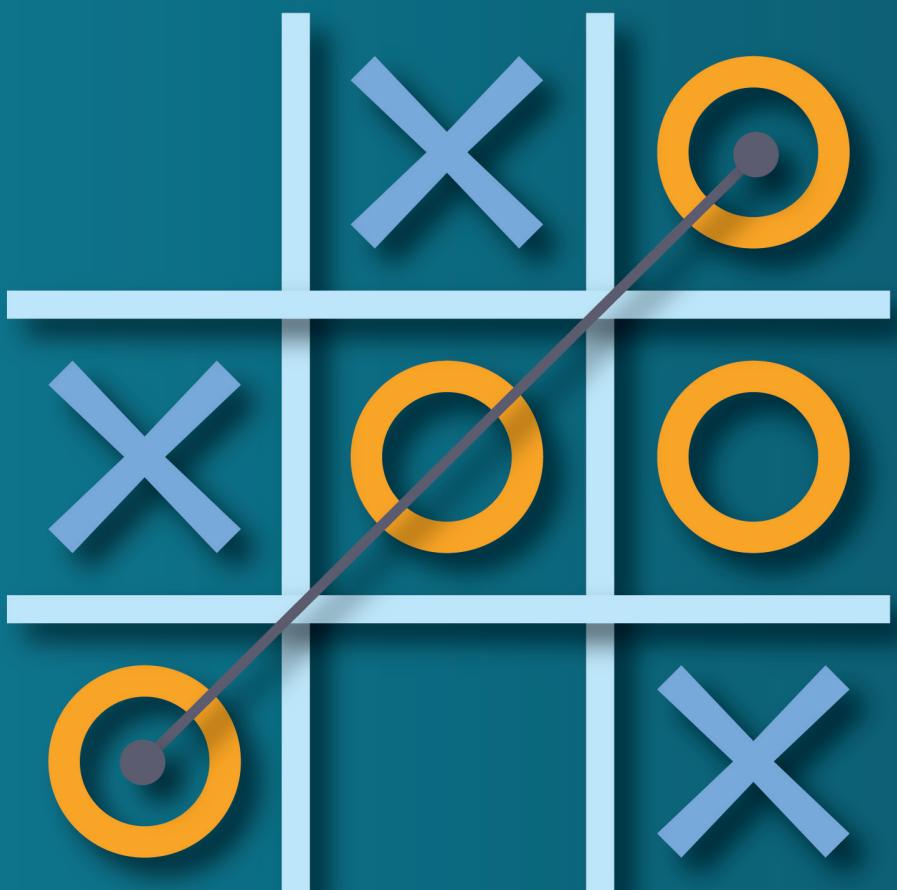


Decisiones Estratégicas

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
Y TIPOLOGÍAS DE LAS EMPRESAS EN MARCHA

Christian Proaño Piedra

Roberto Flores Moncayo

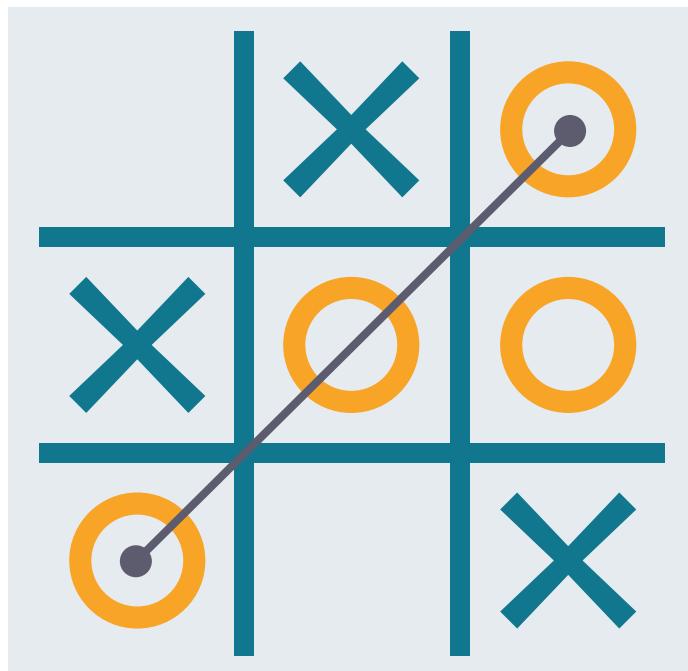




Decisiones Estratégicas

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
Y TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS DE LAS EMPRESAS EN MARCHA

Christian Proaño Piedra
Roberto Flores Moncayo



Decisiones Estratégicas. Evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha.

Mg. Christian Proaño Piedra

Mg. Roberto Flores Moncayo

Los autores son docentes de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil

El libro *Decisiones Estratégicas. Evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha*, fue arbitrado por la editorial ManglarEditores (info@manglareditores.com), bajo la metodología *double-blind peer review*.

De esta edición:

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, ULVR © 2019

Av. de las Américas #70, frente al Cuartel Modelo

Guayaquil, Ecuador

PBX: (00-593-4) 259-6500

www.ulvr.edu.ec



edilaica@ulvr.edu.ec

Av. de las Américas #70, frente al Cuartel Modelo

Guayaquil, Ecuador

PBX: (00-593-4) 259-6500, extensión 195

Decisiones Estratégicas. Evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha.

Primera Edición: 15 de noviembre de 2019

ISBN: 978-9942-920-55-3

eISBN: 978-9942-920-74-4

Derecho de autor: GYE-011072

Depósito Legal: GYE-000289

Tiraje: 100 ejemplares

Desde la
Cátedra 9

Clasificación JEL:

M Administración de empresas y economía de la empresa; Marketing;
Contabilidad.

M1 Administración de empresas.

M13 Creación de empresas.

Palabras clave:

Evaluación de proyecto, empresa, inversión.

Key words:

Project evaluation, Enterprises, Investment.

Diseño y diagramación: Econ. Patricia Navarrete Zavala / lnavarretez@ulvr.edu.ec
Portada: Dis. Gráf. Andrés Avilés Zavala / aavileszav@ulvr.edu.ec

El contenido de este libro puede ser utilizado, citando la fuente, de acuerdo a las Normas APA 6a. edición:

Proaño, C. y Flores, R. (2019). *Decisiones Estratégicas. Evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha.* Guayaquil, Ecuador: Editorial ULVR.

Consejo Editorial de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil

Ph.D Aimara Rodríguez Fernández, *Rectora*

Ph.D Sonia Guerra Iglesias, *Vicerrectora Académica de Investigación, Grado y Posgrado*

Ph.D Rolando Villavicencio Santillán, *Vicerrector Administrativo*

Ph.D Rafael Iturralde Solórzano, *Decano de la Facultad de Administración*

Mg. Marco Oramas Salcedo, *Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Derecho*

Mg. Georgina Hinojosa Dazza, *Decana de la Facultad de Educación*

Mg. Alex Salvatierra Espinoza, *Decano de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción*

Ing. Com. Alfredo Aguilar Hinojosa, *Director del Dpto. MKT y Relaciones Públicas*

Econ. Patricia Navarrete Zavala, *Coordinadora de la Editorial ULVR*

Queda rigurosamente prohibido, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas en leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

® DRA imágenes tomadas de Internet.





Agradecimiento

*Terminar el texto sin la ayuda de Dios hubiese sido imposible;
estar aquí sin la unión de mis padres, absurdo.*

A mi mamá Tanya Piedra Guerrero y a mi papá Germán Proaño Rodríguez gracias por la mejor herencia que me pudieron dar: la preparación académica.

A mis hermanos, Tanya y Marlon Proaño por estar siempre alentándome. A mi esposa Liliana Loor Valenzuela, a mis hijos Mahyli y Junior; mi cuñado Fausto; a mis sobrinos Michelle, Patricio y Kenneth Reyes; a mis suegros Fausto Loor e Irma Valenzuela, por su incondicional apoyo.

A mis mentores PhD. Darwin Ordoñez Iturrealde y Mg. Rosita Hinojosa Dazza por la oportunidad de pertenecer al equipo docente de la Carrera de Administración de Empresas de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

Christian Xavier Proaño Piedra



Agradecimiento

Le quiero dar las gracias a Dios por haberme dado vida, salud e inteligencia para escribir el presente libro.

A mi papá por su guía y ayuda desinteresada.

A mi compañero de escritura por sus valiosos aportes, y demás compañeros docentes que de una u otra forma contribuyeron con la escritura de este libro.

A mis alumnos por sus valiosas colaboraciones y reflexiones en clases.

Y, finalmente, a mis hijos y esposa por la paciencia y soporte durante estos arduos meses de escritura.

Roberto Flores Moncayo



Decisiones Estratégicas

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
Y TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS DE LAS EMPRESAS EN MARCHA

Christian Proaño Piedra
Roberto Flores Moncayo





Dedicatoria

Este texto se lo dedico a toda mi familia y a mis queridos estudiantes que enriquecieron los escritos con cada una de las sesiones en el aula.

Christian Proaño Piedra

Este libro se lo dedico a los amores de mi vida: Lorena, Rodrigo, Sarai y Elizabeth.

Roberto Flores Moncayo



Prólogo

El libro *Decisiones estratégicas, evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha* es un trabajo que muestra el compromiso de los autores por aportar en el acervo bibliográfico de la formación no sólo de estudiantes de las áreas administrativas, contable y financiera, sino también de todo aquel emprendedor que requiere de un texto que oriente desde lo esencial al proceso de evaluación de proyectos de inversión.

Durante mucho tiempo se ha estudiado detenidamente los elementos para la elaboración de proyectos de inversión, a veces dejando a un lado el aspecto fundamental de la evaluación técnica y la viabilidad de los proyectos. Usualmente, se ha orientado la evaluación de proyectos hacia la creación de nuevos emprendimientos, olvidando que en el mundo real empresarial muchos estudios se realizan sobre empresas en marcha; de ahí que este libro es una publicación que brinda respuestas y otorga las herramientas cognitivas y prácticas para actuar en el complejo proceso de evaluación de proyectos de inversión no sólo de emprendimientos nuevos, sino de todas las propuestas de mejoras, oportunidades de inversión, aprovechamiento de recursos en pro de incrementar y maximizar el valor de la inversión a través de decisiones eficientes.

Este texto es valioso porque enseña –desde el inicio– conceptos claves para introducir al lector en la evaluación de proyectos; y desarrolla los temas de sus capítulos combinando la teoría y la práctica, valiéndose de ejemplos, ejercicios, casos de estudios y autoevaluaciones. La forma de abordar el estudio económico (costos), la viabilidad del proyecto, los distintos métodos de evaluación, entre otros, nos permite introducirnos en el plano estratégico

de la evaluación de proyectos de inversión, al posicionamiento, la sustentación y la flexibilidad necesarios para una correcta aplicación estratégica de los proyectos de inversión, concluyendo lo expuesto con problemas de aplicación.

Lo innovador de este libro es que ofrece a los estudiantes, emprendedores y quienes quieren incursionar en inversiones, un sistema completo, complejo y orientador sobre la forma de evaluar un proyecto de inversión.

Esta obra es el resultado de la experiencia de los autores en su formación académica de grado y posgrado; de la trayectoria docente impartiendo cátedras como Economía de la Empresa, Ingeniería Financiera y Evaluación de Proyectos; de su desempeño profesional en empresas del sector privado; y, del trabajo investigativo desarrollado para la obtención de la información claramente presentada en este libro, elementos que en su conjunto convierten a este texto en una guía de consulta obligatoria para todos los que desean formarse en este tema.

PhD. Darwin Ordoñez Iturralde



Índice

Capítulo 1

Introducción a la tipología de la inversión	25
1.1 ¿Qué es planificar?	26
1.2 Lineamientos importantes para formular un proyecto.....	28
1.3 Tipologías de proyectos	29
1.3.1 Según el grado de dificultad	29
1.3.2 Según la procedencia del capital.....	29
1.3.3 Según los contenidos.....	30
1.3.4 Según los involucrados (Stakeholder)	30
1.3.5 Según su finalidad	30
1.3.6 Según la finalidad del estudio	31
1.3.7 Según el objeto de la inversión	31
1.4 Administración de proyectos	31
1.4.1 Una moderna administración de proyectos	31
<i>Resumen del capítulo 1</i>	35
<i>Autoevaluación 1</i>	36

Capítulo 2

Estudio Económico. Costos	41
2.1 Definición de costos	41
2.2 Costos en la inversión y relacionados	44
2.2.1 Tipos de inversión	44
2.2.2 Vida económica	44

2.3 Valor residual, valor de salvamento	45
2.4 Costos recurrentes	46
2.5 Los costos de producción	47
2.5.1 Costos de materia prima	48
2.5.2 Costos de mano de obra	48
2.5.3 Costo de agua	48
2.5.4 Envases	49
2.5.5 Costos de energía eléctrica	49
2.6 Costos de Administración	49
2.7 Costos de Ventas	49
2.8 Costos Financieros	50
2.9 Capital de trabajo	50
2.10 Valores de Inversiones	51
2.11 Control de calidad	52
2.12 Depreciación y Amortización	52
2.12.1 Algunos conceptos de depreciación	52
2.13 Costos para combatir la contaminación	53
2.14 Inventarios	55
2.15 Modelo de Cantidad Económica de pedido	56
<i>Ejercicio Desarrollado #1</i>	59
2.16 Distribución de la planta	61
2.16.1 Ubicación de la planta por puntos ponderados	61
<i>Caso de estudio #1</i>	63
<i>Resumen del capítulo 2</i>	66
<i>Autoevaluación 2</i>	67

Capítulo 3

Examinando la viabilidad del proyecto	73
3.1 Paso 1: Examinar la viabilidad del proyecto	73
3.2 ¿Por qué es tan importante examinar la viabilidad?	74
3.2.1 Identificación de necesidades	74
3.2.2 Demandas u oportunidades de mercado	75
3.2.2 Necesidades de negocio	75
3.2.4 Solicitudes o peticiones de clientes	75

3.2.5 Avances técnicos o tecnológicos	75
3.2.6 Requerimientos legales	75
3.2.7 Necesidades sociales	75
3.3 Métodos de selección de proyectos	76
3.4 El caso de negocio o <i>Business Case</i>	76
3.4.1 Contenido del business case	77
3.5 Evaluación de la inversión	79
3.6 Riesgos principales	79
3.7 Métodos de evaluación de inversiones. Valor Actual Neto	81
3.7.1 A-1: Datos esenciales para calcular el VAN y la TIR	82
3.7.2 A-2: Cálculo del Flujo Neto de Caja	83
3.7.3 A-3: Análisis del VAN resultante	83
3.7.4 A-4: Ventajas y desventajas del VAN	84
3.8 Métodos de evaluación de inversiones. Tasa Interna de Retorno	85
3.8.1 B-1: Análisis de la TIR resultante	85
3.8.2 B-2: Ventajas y desventajas de la TIR	85
3.9 Otros parámetros relacionados	87
3.9.1 C-1: La tasa de descuento	87
3.9.2 C-2: Coste de capital	87
3.9.3 C-3: Retorno de la inversión - ROI	88
3.9.4 C-4: Análisis de coste/beneficio	89
3.9.5 C-5: Período de recuperación	90
<i>Resumen del capítulo 3</i>	93
<i>Autoevaluación 3</i>	94

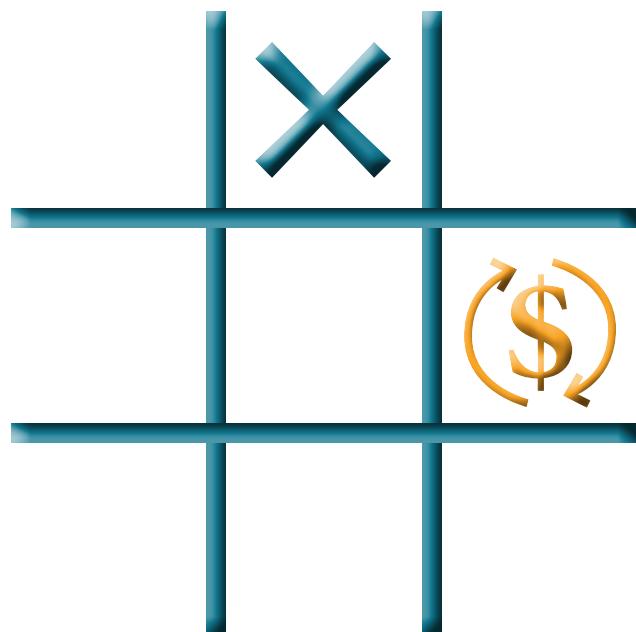
Capítulo 4

Introducción a la evaluación estratégica de proyectos de inversión	99
4.1 Estudio de la Administración Estratégica	99
4.2 Evaluación de Proyectos Estratégicos	103
4.3 Diseño de la Estrategia Competitiva del Proyecto	107
<i>Resumen del capítulo 4</i>	112
<i>Autoevaluación 4</i>	113

Capítulo 5	
Posicionamiento, sustentación y flexibilidad: Pasos finales para una correcta evaluación estratégica de proyectos de inversión.....	117
5.1 Posicionamiento	117
5.2 Sustentación	119
5.3 Flexibilidad	121
<i>Resumen del capítulo 5</i>	<i>125</i>
<i>Autoevaluación 5</i>	<i>126</i>
Capítulo 6	
Problemas de aplicación	129
Ejercicio # 1	129
Ejercicio # 2	134
<i>Autoevaluación 6</i>	<i>138</i>
<i>Ejercicios propuestos</i>	<i>141</i>
Referencias.....	145

Capítulo 1

Introducción a la Tipología de la Inversión





Capítulo 1

Introducción a la tipología de la inversión

Se requieren consideraciones especiales en la diversidad de estudios en los cuales incurrimos al determinar una alternativa de evaluación, ya sea en el momento de ejecutar un proyecto nuevo de negocios, construcción, asesoramiento, remodelación y modernizar un departamento, etc.

Parafraseando a Sapag (2013) es muy cierto que se han producido enormes cambios en la metodología de estudiar proyectos, el procedimiento sigue enfocado en el compendio, creación y procesamiento de datos de información que permitan identificar esas ideas de negocio y medir cuantitativamente los costos y beneficios de un buen emprendimiento. Pero, es cierto también que existen varias metodologías a aplicar, por ejemplo, la metodología PMI¹.

Si se requieren cambiar situaciones que han sido estudiadas previamente, se debe considerar el análisis de la situación que tenemos y lo que necesitamos cambiar y comparar, el beneficio neto² que esperamos para la mejora establecida del proyecto. En otras palabras, se quiere indicar qué es la transición que debe tener la empresa, entre la situación actual y a la que queremos llegar, para obtener valor en el proceso de cambio. Sin dejar de lado la funcionalidad que tiene el objeto de estudio, si se aplica una mejora, es claro que debe ser para optimizar y mejorar una situación existente.

La gestión que realice el directivo de cualquier empresa para la adquisición de recursos financieros es de vital gestión, pues es él quien deberá evaluar el impacto del cambio y la mejor manera de gestionar los recursos que bien, es cierto, son muy escasos.

Para que la empresa tome decisiones trascendentales es importante reconocer que se deben realizar evaluaciones, formulación de la situación y generación de información, las cuales sirvan de instrumento que conlleve a una buena toma de decisiones.

1. PMI: Project Management Institute.

2. Los Beneficios netos representa la diferencia entre los costos de la necesidad a cambiar (proyecto) y los beneficios que queremos alcanzar.

Cuando se quiere tomar decisiones respecto a cambios en una determinada situación, o proceso, o tal vez generar una nueva idea dentro de la empresa, hay que determinar dos puntos importantes en el estudio.

1. Para una situación nueva se debe de tomar en cuenta todos los costos y los beneficios en los cuales se incurren por ser una nueva situación.
2. Para un proyecto de cambio, de modernización, en el cual solo se necesite mejorar algo preestablecido, solo se debe tomar en cuenta aquellos costos que sean relevantes para realizar el cotejo.

Un ejemplo de lo antes mencionado: Si dentro del proyecto de cambio está la adquisición de un activo fijo, no debo tomar en cuenta cuánto estoy gastando en los sueldos de los empleados, o en el seguro de la propiedad, ya que este valor es irrelevante para el proceso a gestionar.

Existe un costo el cual no debe de ser considerado cuando se realice un nuevo proyecto, este es el estudio de viabilidad el cual, al momento de hacer la presentación del proyecto, no está pagado, *ya que en este rubro se incurre ya sea haciendo o no la inversión*, de tal manera se lo considera irrelevante al momento de realizar la toma de decisión.

Cuando analizamos decisiones de inversión debemos tener en cuenta la clasificación de las opciones. Las opciones de inversión se pueden clasificar preliminarmente en dependientes, independientes y mutuamente excluyentes.

Las opciones independientes nos indican que se pueden dar sin ser afectadas por otros proyectos ni tampoco afectarían a los mismos.

Las opciones dependientes se dan cuando, al medir dicha dependencia, estas se ven reflejadas en razones económicas más que en las razones físicas del proyecto propiamente dicho y estas juntas generen rentabilidad a la empresa.

Opciones mutuamente excluyentes indican proyectos opcionales, donde hacer uno impide que se realice el otro, es decir no se los puede realizar simultáneamente, si se realiza uno se debe de renunciar al otro.

1.1 ¿Qué es Planificar?

Cuando queremos definir la palabra planificar, podemos comenzar por una acción, sí una acción consistente que utiliza una serie de procedimientos, parámetros, y una racionalización de recursos y medios, los cuales debemos

administrar por ser escasos, estos nos van a diseñar determinadas metas, determinados objetivos que logren alcanzar un resultado esperado, usando estrategias³.

La Planificación Estratégica (PE), es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia y calidad en los bienes y servicios que se proveen. (CEPAL, 2011, p. 4).

En la actualidad uno de los procedimientos, que tenemos a la mano para desarrollar procesos sustentables, que ayuden a cumplir nuestros objetivos, son los métodos para elaborar proyectos, estos nos darán una sistematización para la planificación.

Ingresando ya al tema de proyectos para tratar de definir cada uno de los procesos, podemos formular las 10 preguntas que todo tomador de decisiones se debe de hacer, como se muestra en la tabla 1.

Para esto es necesario ir construyendo pautas, generar los principales lineamientos que nos permitan:

- Diseñar y dar seguimientos a los cursos de acción, que nos conduzcan a cumplir con los objetivos propuestos, para obtener los resultados deseados.
- Cristalizar lo que se estimó, dar soluciones efectivas, cumplir con los procesos.
- Que después de todos estos puntos podamos hacer efectivas las decisiones que tomemos.

Podemos ir definiendo un proyecto.

Es una actividad que se la realiza en grupos, que tienen carácter temporal para producir un producto un servicio, un resultado que debe de ser único.

3. El término *estrategia* se deriva del griego *Strategos*, que significa, literalmente, *general del ejército*. Cada una de las diez tribus de la antigua Grecia, elegían cada año un Strategos para dirigir su regimiento. En la batalla de Maratón (490 AC), los strategos asesoraron al Gobernante político como un consejo. Dieron asesoría “estratégica” sobre la gestión de las batallas para ganar las guerras, en lugar de asesorar sobre “tácticas” de manejo de las tropas para ganar las batallas. Con el tiempo, el trabajo de los strategos creció para incluir funciones judiciales.

Tabla 1. Diez preguntas que se deben hacer los tomadores de decisiones.

Qué	Necesitamos hacer	Cuál es la esencia del proyecto
Para qué	<i>Lo necesitamos hacer</i>	Propósitos, objetivos, necesidades
Por qué	<i>Lo quiere hacer</i>	De dónde nace
Dónde	<i>Lo quiere hacer</i>	Lugar, localidad física, ubicaciones
Cuánto	<i>Necesita para hacerlo</i>	El fin, dirección de las acciones
Cuándo	<i>Lo va a hacer</i>	Cronogramas, tiempos, diseños
A quiénes	<i>Está dirigido</i>	Stakeholder (interesados, clientes)
Quiénes	<i>Lo van a desarrollar</i>	Personal, talento humano
Con qué	<i>Lo vamos a presupuestar</i>	Materiales, recursos físicos,
Cómo	<i>Lo vamos a hacer</i>	Dinero, recursos financieros

¿Por qué decimos que es temporal?

Decimos que es temporal porque tenemos un inicio y una finalización bien definida, bien estructurada, programada, es decir, contamos con una serie de pasos muy bien establecidos dentro de los procesos que debemos ir cumpliendo de una manera sistemática y ordenada.

¿Por qué decimos que es único?

Porque desarrollamos una actividad que no es rutinaria y que diseñamos un proceso muy bien establecido, bien planificado, que no se realiza de manera cotidiana, sino que es un grupo de procesos que se diseñó para un objetivo específico con una meta muy particular.

1.2 Lineamientos importantes para formular un proyecto

Necesitamos tener ciertas pautas para poder diseñar un proyecto de una manera adecuada, se ha tratado de ser muy coherente, y estimar esos puntos importantes que logren darte una visión clara, un lineamiento bastante efectivo a la hora de establecer tus proyectos.

- Necesitamos una fundamentación, una razón para empezar un proyecto.
- Qué vamos a solucionar, cuál será el fin que perseguimos.
- Necesitamos saber a qué vamos a contribuir, un objetivo que mida el éxito o el fracaso del mismo.

- Qué servicio, qué producto, qué vamos a obtener, indicando sus características básicas que permitan identificar ese producto, ese servicio.
- Cuáles serán esas actividades, esa distribución de trabajo que será parametrizada a través de una serie de divisiones de procesos.
- Con qué recursos contamos sabiendo que estos son escasos, y que tenemos que racionalizar a la hora de tomar decisiones.

Torres y Torres (2014) nos indican que “la clave para el control efectivo del proyecto es medir el alcance real y compararlo con el avance planeado de manera regular y oportuna y aplicar acciones correctivas de inmediato en caso necesario.”

1.3 Tipologías de Proyectos

Los proyectos se dividen en varias áreas y estos aspectos hay que tener en cuenta a la hora de aprender o iniciar un proyecto, de una manera correcta y eficaz y tratando de no dejar nada suelto.

Existen proyectos que se clasifican por la dificultad, por la procedencia del capital por los contenidos del proyecto, por las organizaciones que participan o también según su finalidad.

1.3.1 Segundo el grado de dificultad

Complejos. El número de actividades que conforma su red es amplia y compleja, la mayoría de tareas están traslapadas y no se pueden ejecutar si otra no culmina, para este tipo de proyectos es menester utilizar herramientas tecnológicas que faciliten los trabajos y que te ayuden a calcular, en menor tiempo, actividades críticas para así aprovechar los recursos escasos disponibles.

Simples. Actividades básicas no requieren de mucha planificación ni una organización con tanto detalle, los equipos de estos proyectos son reducidos y no se negocia con tanto interesado o colaboración externa.

1.3.2 Segundo la procedencia del capital

Privado. Dichos capitales provienen de instituciones con fines de lucro, empresas que buscan rentabilidad o iniciativas privadas propiamente dichas.

Públicos. Tal como su nombre lo indica, dichos capitales provienen de la

iniciativa pública, y buscan generalmente beneficios sociales aquellos que cubran necesidades básicas de la comunidad.

Mixtos. Estos se unen para realizar una combinación de financiamientos y trabajar en conjunto para obtener beneficios mutuos.

1.3.3 Segundo los contenidos

Informáticos. Desarrollar software, sistemas tecnológicos técnicas ágiles *Tecnologías de proyectos PMBOK*.

Empresariales. Planes de negocios, desarrollos de productos, servicios innovadores, cabe destacar que aquí sería una buena ocasión para hacer una aclaración.

El proyecto no es un proceso, los proyectos son únicos y temporales, los procesos repetitivos y generalmente continuos.

1.3.4 Segundo los involucrados (*Stakeholder*)

Matricial. Cuando se involucran los departamentos y las áreas de las empresas y se genera sinergia entre las partes para establecer prototipos entre los diferentes sectores de la empresa.

Interno. Participa en el desarrollo de los proyectos toda la empresa.

Por departamentos. Cuando participa un solo departamento o un área de la empresa en el desarrollo de un proyecto.

Externo o subcontratación. Las empresas contratan a consultores externos para que realicen el estudio y el proyecto, determinando generalmente cambios en los procesos, transformaciones digitales, mejoras en los procesos cotidianos, por ende, en ocasiones es complicado que las empresas sean capaces de adoptar estos cambios, pero es fundamental que se lo haga desde el punto de vista estratégico de la organización.

1.3.5 Segundo su finalidad

Sociales. Aquellos que se enfocan generalmente por los entes gubernamentales y se encargan en su esencia a mejorar la vida de las personas, generando así bienestar y comunidad en alguna comunidad, municipio o ciudad.

Educativos. La finalidad de estos proyectos se centra en la formación de otras

personas por medio de actividades programadas y bien establecidas para estos fines.

Productivos. Se centran en la producción de un bien o servicio bajo objetivos determinados.

Comunitarios. Estos tienen la misma finalidad de los sociales, pero con la diferencia que los interesados se involucran en la ejecución de las actividades planificadas por el proyecto.

De investigación. Estos proyectos están orientados al análisis de nuevos conocimientos, innovación y experimentaciones constantes.

Por otro lado, Sapag (2013), indica una tipología básica de proyectos que es importante mencionar para fines didácticos.

1.3.6 Según la finalidad del estudio:

- Rentabilidad del Proyecto.
- Rentabilidad del Inversionista.
- Capacidad de Pago.

1.3.7 Según el objeto de la inversión:

- Creación de nuevos negocios.
- Proyectos de modernización, que a su vez se dividen en:
 - Outsourcing.
 - Ampliación.
 - Abandono.
 - Internalización.
 - Reemplazo.

1.4 Administración de proyectos

1.4.1 Una Moderna Administración de Proyectos

Diseñar proyectos hoy en día es una habitual práctica, y no solo tiene que ver con las organizaciones, sino que también ejercen un impacto en la mejora y bienestar de la sociedad, por tal motivo los proyectos están involucrados en todas las actividades humanas, en la figura 1 se trata de graficar los diferentes ámbitos en los cuales se desarrollan los proyectos.



Figura 1. Una vista moderna a la administración de proyectos.

Es importante indicar que todos los acontecimientos, y los más grandes logros de una cultura o de la humanidad, desde la construcción de un puente, la fabricación de un vehículo, o hasta la cura contra la rabia, nacieron o fueron diseñados cuando se empezó ese proyecto, es decir surgieron de un plan de administración de proyectos⁴, del que Torres y Torres, en el 2014, decía que era “un documento o una serie de documentos referentes a las acciones necesarias para definir, preparar, integrar, y coordinar los planes y un proyecto.”

Existen personajes dedicados a esta asignatura, y estrategas desde sus empresas, que afirman que esta herramienta es un imperativo estratégico para que la gente tenga armas para defenderse frente a las adversidades que se enfrentan en este mundo cambiante de las inversiones y las empresas.

Pero más allá de que la administración de proyectos nos dé una visión ordenada, es un estilo de administración que va a estar enfocado siempre a cumplir cronogramas, que nos lleven a un objetivo previamente parametrizado, que nos permita medir el desempeño y el resultado de nuestros proyectos.

Como indicaba en líneas anteriores se va a mencionar ciertos encabezados que

4. Administración de proyectos, Estrategia para alcanzar objetivos en tiempos determinados.

nacieron con esta herramienta y que fueron creados desde la perspectiva de los proyectos.

El sistema interconectado de la Metrovía⁵ otorga, por parte del municipio, un contrato a una empresa que genere señal WiFi a la ciudad, el nuevo sector creado por Nobis en el cual se inicia un nuevo concepto en oficinas para Guayaquil y, en fin, programas que se están cristalizando y otros que ya están cristalizados a lo largo y ancho de la vida.

Estos productos nacieron de una herramienta llamada Administración de proyectos, que lo que busca como tal es satisfacer necesidades a un grupo de clientes o clientes, que se beneficiarán con la consecución de los mismos,. Cuando nos referimos a un producto o servicio estamos hablando de un edificio, de una villa, hasta el lanzamiento de un cohete a la luna, es decir nacen para establecer un objetivo definido.

Es importante indicar que dentro de estos procesos, no encontraremos tareas repetitivas ni rutinarias, tampoco encontraremos departamentos con diferentes jefes. Es necesario comprender que cuando actuamos en los proyectos como gestores o participantes de los mismos, nos vinculamos con los departamentos y hacemos sinergia en pro del bienestar del producto final, es decir formamos equipos capaces de vincularse de una manera operativa y muy eficaz, por último también es importante aclarar que los proyectos se enfrentan a los peores enemigos del ser humano: el tiempo y los escasos recursos (Rivera, 2015).

La figura 2 muestra la triple restricción de los proyectos, que son: el tiempo, el alcance y el costo. Cada vez que se modifica uno, ocurre un impacto en las otras dos, lo que ocurre con la triple restricción sucede hasta en la vida cotidiana, estamos siempre restringidos en el tiempo, el costo y el alcance.

Ahora se preguntarán, ¿por qué en el párrafo anterior se explicó acerca de una triple restricción y ahora en la figura aparecen cinco?, bueno a eso nos referimos cuando hablamos de la moderna administración de proyectos, básicamente estamos enmarcados en que la triple restricción es un concepto muy antiguo, pero muy importante en el mundo de los proyectos, pero no es una camisa de fuerzas, por eso aparecen dos variables más que vamos a explicar.

5. Sistema Integrado de transporte urbano masivo de la ciudad de Guayaquil.

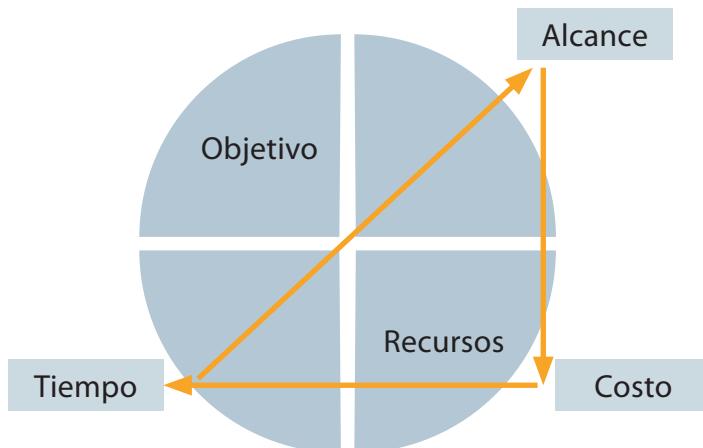


Figura 2. Quíntuple restricción, desde la base de la triple restricción.

Los objetivos también surten efecto sobre los proyectos, esto también limita a los proyectos, ya que condiciona directamente si no se plantean de forma clara y peor aún, si no son asimilados por el grupo de trabajo y, por último, los recursos, son escasos y no siempre están asignados cuando se los desea o no están disponibles para todos los proyectos, sino más bien a los que tienen mayor prioridad.

Resumen del capítulo 1

Hasta aquí se está dando forma a una serie de conceptos generales que debemos tener en cuenta a la hora de estudiar el inicio de los proyectos, se debe de tomar en consideración que las partes del estudio deben tener una secuencia ordenada, no al azar a la hora del estudio, los fragmentos anteriores de cada estudio deben de ser ejecutado hasta ser terminados en su totalidad para empezar a desarrollar algún paso posterior, le antecede una investigación previa más su culminación, para ejecutar un nuevo paso.

Debemos tener claro respecto a lo anteriormente indicado, por ejemplo, si no realizamos un estudio de mercado coherente a la realidad, analizando todos los factores económicos y socioeconómicos, muy probablemente no podríamos ejecutar un estudio de evaluación, sería algo que no tiene sentido.

Cuando se evalúan los proyectos hay que tener en cuenta dos aspectos en la evaluación: el criterio de evaluación que se le practica a las empresas o proyectos privados y los proyectos sociales, son dos tipos de decisiones muy diferentes.

Cuando se producen productos -refiriéndose a productos de cualquier tipo- no se debe hacer al azar, es decir no nos podemos aventurar a cómo salgan las cosas, se necesita de una evaluación exhaustiva de los procesos de evaluación.

Autoevaluación 1

1. Defina lo que es la evaluación de proyectos.

2. De su opinión acerca de la utilidad de los proyectos en la sociedad.

3. Escriba la relación entre las decisiones de tamaño y de ubicación de los proyectos.

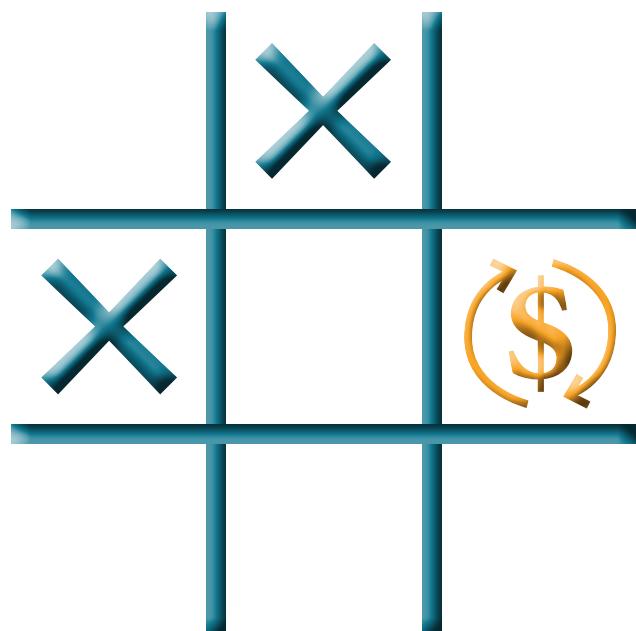
4. ¿Cómo alteran a la evaluación de los proyectos el diseño de procedimientos y la estructura organizativa?

5. ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta a la hora de asignar recursos a los proyectos?

6. Dé el concepto de proyecto y producto.

Capítulo 2

Estudio Económico: Costos





Capítulo 2

Estudio Económico. Costos

Objetivo General

Aplicar los elementos e información necesaria para llevar a cabo un análisis económico.

Objetivos específicos

Al culminar este análisis, previo la lectura del capítulo, el estudiante podrá:

- Exponer con ejemplos la construcción del pago de una deuda
- Describir los elementos que conforman un estado de resultados
- Enumerar rubros que debe de incluir el balance de resultado
- Definir el concepto de costo de capital
- Identificar la diferencia entre inversiones en activos fijos, activo diferido y también en capital de trabajo.

2.1 Definición de costos

Rincón y Villareal (2010), conceptualizan a los costos como “las inversiones que se realizan con la expectativa de obtener beneficios futuros. Por lo tanto, reconocer los costos de una actividad es reconocer el monto de la inversión realizada”.

Haciendo referencia a uno de los problemas más comunes al iniciar un análisis, es indispensable aclarar que vivimos en una economía dolarizada⁶,

6. La dolarización de una economía es un caso particular de sustitución de la moneda local por el dólar estadounidense como reserva de valor, unidad de cuenta y como medio de pago y de cambio.

la cual no permite realizar devaluaciones⁷ para, por lo menos de esta manera, beneficiarnos del diferencial cambiario en el caso de las exportaciones, aunque esto derivaría en otras consecuencias, aspecto importante para tomar en cuenta al momento de tomar una decisión, por tal motivo es preponderante determinar de la mejor manera en circunstancias adversas el manejo de los costos más aun cuando los niveles de utilidades permanecen constantes ya que no existen incrementos en las ventas o se torna difícil hacer crecer las mismas.

Por tal motivo nos queda la alternativa de reducir los costos al menor grado posible, para de esta manera mejorar la rentabilidad de los proyectos, reconocer también que para las empresas de carácter industrial es necesario la reducción de costos debido a que ellas presentan un elevado nivel de activos y deben de controlar la baja rotación de activos y, por ende, obtener rentabilidades económicas más altas.

Los soportes que contamos para la estimación y control de este rubro están dados por la administración de costos, ya que está encargada de realizar el análisis de los temas referentes a causales de costos, comportamientos de costos, analizar la cadena de valor, análisis de posicionamiento etc.

La reducción de costos no debe de darse de manera coyuntural, es necesario establecer una estrategia que posibilite de manera sostenida un efectivo control de los mismos, mas no solo por cuestiones de no obtención de rentabilidad en momento dado del proceso productivo, esto solo trae consecuencias negativas frente a esta variable muy sensible, desde este punto de vista es necesario indicar que cuando revisamos los costos para analizar problemas de rentabilidad-utilidad, se toman en cuenta lo antes mencionado.

Es conveniente agregar que existen proyectos de carácter social, los cuales cuentan con subsidios o algún tipo de tasa que deben cubrir los usuarios, por eso se indica lo anterior, que no se deben de tomar costos por simples coyunturas, las cuales sesgan la esencia de los costos y de su programación de la producción para cada una de las actividades.

Tenemos que iniciar verificando y clasificando los costos, hay que tener en cuenta las previsiones iniciales. Es importante revisar los costos de operación, los de inversión y los gastos generales cada uno de estos necesitan un

7. La devaluación es la disminución o pérdida del valor nominal de una moneda corriente, frente a otras monedas extranjeras.

tratamiento especial o, más bien, un tratamiento diferente, para cada uno.

Lo ideal para evaluar inversiones que se encuentren destinadas a la generación de ingresos se basa en hacer una comparación muy minuciosa entre la rentabilidad generada y los costos en los que incurra en un momento dado de la gestión, esta metodología se aplica también a proyectos que no tienen trato hacia la generación de ingresos, es decir, proyectos tales como medioambientales, sociales y de apoyo a la gestión productiva.

Estimar costos es un requisito indispensable para calcular el valor de la inversión que se estima calcular y, por supuesto, para realizar los cálculos de la cantidad anual que se requiere para hacer frente a los gastos de operación. Para los proyectos destinados a la generación de ingresos es primordial estimar los distintos costos que se generan por la operación del proyecto así también los costos de la inversión.

Es muy probable que de retente, un entusiasta emprendedor se sienta lleno de expectativas frente a su proyecto, y deje de lado o subestime los diferentes tipos de costos en los que debe de incurrir al querer cristalizar sus sueños, o los asigne a categorías equivocadas, esto le puede generar problemas al momento de realizar los cálculos en los requerimientos financieros.

Es muy común que, en el proceso de la elaboración de los perfiles de proyectos, el poner poco énfasis en las estimaciones de costos⁸ pueden traer muy malos resultados, por eso indicamos que una etapa inicial es identificar los costos en los cuales vamos a incurrir en el proceso de evaluación y formulación de nuestros proyectos, a fin de hacer referencia a lo mencionado, podemos definir puntos importantes:

- En inicio determinar las asignaciones a cada una de las categorías en forma correcta.
- Hacer un desglose de los costos generales.
- Se tienen que identificar los costos que en los puntos anteriores se estén dejando a un lado, tales como asistencias, capacitaciones, requerimientos legales, etc.
- Realizar una validación de costos que tengan un contacto directo con áreas, tales como transporte, ingeniería, y otros especialistas.

8. En los negocios y la contabilidad el costo es el valor monetario que una empresa ha invertido, para producir algo, un producto o servicio, también denominado coste en algunos textos.

Podemos desglosar los costos de un proyecto, dividiéndolo en tres categorías que se consideran muy importantes:

- En las inversiones
- Costos de producción que son considerados variables.
- Gastos generales y costos

2.2 Costos en la inversión y relacionados

Es primordial en cualquier proyecto la inversión. Es muy común leer o escuchar que la inversión es el inicio del proyecto, definiendo que es un proceso en el cual se realiza una inyección de recursos ahora, para generar beneficios futuros, previo la definición de un horizonte de evaluación.

2.2.1 Tipos de Inversión

No solo se invierte en maquinaria para generar beneficios, son comunes las inversiones en educación, investigación, en sistemas consideradas menos tangibles, podemos indicar que existen factores que sirven para estimar costos en una inversión y que se deben de tomar en cuenta a la hora de establecerlos:

- Precio inicial de los activos (maquinaria, equipos, materiales, entre otros).
- Los impuestos exigidos.
- Los transportes en los cuales se incurran, más los seguros, aduanas⁹ y aranceles¹⁰ etc.
- Instalaciones, y capacitaciones del personal operativo.

2.2.2 Vida Económica

Existen inversiones que tendrán una vida útil muy por encima del horizonte temporal del proyecto, cuando tratamos proyectos de inversión en los cuales presentan obras, construcciones donde se presenta un activo físico como la tierra, durarán de manera indefinida, es decir, los beneficios que obtengamos de esta inversión serán también indefinidas.

9. Las aduanas de un país se encargan de la administración de las entradas y salidas de productos del extranjero al país.

10. Un arancel es el tributo que se aplica a los bienes que son objeto de importación o exportación. El más extendido es el impuesto que se cobra sobre las importaciones, mientras los aranceles sobre las exportaciones son menos corrientes.

Existen también equipos que tienen una vida temporal más corta, tales como los equipos de cómputo que deben de cambiar más rápido debido a las mejoras tecnológicas que se presentan en el proceso, por eso es importante identificar la vida útil¹¹ y económica de cada inversión, es decir el número de años que se debe utilizar antes de ser reemplazada ya sea por su obsolescencia, o por que los programas que deben de tener para su operatividad en los procesos ya no son compatibles (Sapag, 2013).

Es importante que estos equipos no se deben reemplazar en un periodo menor de un año, en el caso de otras inversiones se debe tener en cuenta que la vida útil de ciertos activos tienen estrecha relación con el uso de los artículos y cómo se van incrementando los costos conforme el activo se deteriora.

Un ejemplo son los vehículos, que tomando en cuenta el uso en condiciones extremas y evidenciando el perfil del proyecto, tendrá un uso diferente. Por ejemplo en América Latina –o siendo más específico países en vías de desarrollo– existen vías rurales las cuales merman de una manera más rápida el funcionamiento del mismo, un vehículo puede durar un cuarto de siglo aunque su vida económica no será de más de seis a ocho años, esto no quiere decir que no sirva después de este tiempo, lo que significa es que los costos que se requerirán para mantenerlo en funcionamiento crezcan de manera progresiva para su operatividad. Generalmente en los proyectos se toman decisiones tales como darle de baja por medio de una venta, ya que comprar uno nuevo le resulta más económico que seguir con este gasto progresivo (Aguilera, 2011).

Si se realiza el cambio de este activo, se debe de registrar en el año en el cual hace el reemplazo dicho valor, por ejemplo: Se vende el carro obsoleto y se lo reemplaza por uno nuevo en el año ocho, en este año se debe registrar el costo del nuevo camión.

2.3 Valor residual, valor de salvamento¹²

Cuando se reemplaza un activo de manera general, se liquida dándole un ingreso al proyecto por la venta del mismo. Llamado también valor de rescate, que es aquel valor que la empresa estima tendrá el activo en cualquier momento de su vida útil o una vez terminada ella.

11. La vida útil es la duración estimada que un objeto puede tener, para cumplir correctamente, con la función para la cual ha sido creado.

12. Valor de mercado de un activo al final de su vida útil, sinónimo de valor de rescate del activo.

Probablemente el valor de un activo fijo en el año ocho, tenga un valor considerable al momento de la venta, quizás un 25% o 40% tomando en cuenta su valor inicial, por supuesto se deben de tomar en cuenta las leyes tributarias de cada país, este valor de liquidación es el considerado como valor de salvamento y toma la forma de un ingreso en el año que tenga lugar su venta.

De la misma forma se ingresa el costo del nuevo activo como costo de inversión, es importante tomar en cuenta que las inversiones con una vida útil prolongada, tengan un valor muy significativo al momento de culminar la vida económica del proyecto. Llamamos *Valor residual de un activo* cuando el valor de inversión dentro de su periodo determinado se termina, existen activos que al final del proyecto tienen un valor insignificante.

Caso contrario ocurre en otros proyectos cuando se poseen activos que aun alcanzado su término el proyecto, conserva un gran valor dicho activo y que repercute de manera positiva en la rentabilidad del proyecto, por ejemplo: Edificios, terrenos, estos activos conservarán su valor, es más, podrán alcanzar uno mayor en un momento dado. Para comprender el valor de salvamento se debe tener presente que el proyecto se inició sin ningún recurso, que se realizaron préstamos e inversiones para dar vida al mismo –por medio de la adquisición de bienes durante el periodo de gestión– y que dichas inversiones deben de ser canceladas antes del periodo de término que tenga el proyecto y al término de este periodo, estos activos fueron pagados en su totalidad, pero en el caso de los activos tales como la tierra, conservan un gran porcentaje de valor, a veces una mayor al adquirido en un inicio y estos valores deben de ser reconocido al finalizar el horizonte de inversión.

También hay que tener cuidado en no equivocarnos al distinguir entre Flujo de Caja y rendimientos financieros (utilidades totales del proyecto), estos bienes no serán considerados ingresos en el caso del flujo de caja ya que son valores, pero sí en el cálculo de la rentabilidad porque se obtuvieron después de concluir el horizonte de inversión.

2.4 Costos recurrentes

Existen muy aparte de los costos como tales –ejemplo, de inversión– otros costos referentes al proyecto que se van generando en la puesta en marcha, estos costos se deben de ir asignando con una mayor frecuencia, generalmente se deben aplicar de manera anual y a estos costos que forman parte de la

inversión se les denomina costos recurrentes, los mismos que entran en las siguientes categorías:

- Costos de Producción.
- Costos de Administración
- Costos de Venta.
- Costos Financieros.

2.5 Los costos de producción

Estos costos se los estima en el estudio técnico. Este estudio es una actividad de ingeniería, la cual requiere de personal con experiencia en costeo y predicciones estadísticas, más que de supuestos contables. Por esto, los errores que aparecen en los costeos, suelen ser atribuidos a errores de cálculo en el estudio técnico.

De ahí que cuando se asignen los recursos y estos sean insuficientes a los requerimientos previos a cuando la planta fue puesta en operación, este error no va a ser atribuido al departamento contable, que probablemente solo registró el salario de los recursos que se asignaron a la tarea de la planta, sino a un error en el cálculo inicial.

Los costos de producción son las inversiones que se destinan a la elaboración de un producto –puede ser un bien o servicio– que se tiene para la venta en el giro ordinario del negocio de la empresa. Los costos de producción quedan capitalizados en un bien o un derecho.

Los costos de producción están divididos en cuatro elementos: Materia Prima, Mano de Obra Directa, Servicios Directos, y Costos Directos de Fabricación.

El método de costeo que se usa en los proyectos se denomina *Costeo Absorbente*¹³, es decir todos esos repartos directos y los gastos indirectos que se consideran fueron incurridos en el proceso productivo.

13. El Costeo por Absorción, algunas veces denominado costeo total o convencional se define como la incorporación de todos los costos de fabricación, tanto variables y fijos al costo del producto.

La asignación del costo al producto se lo realiza combinando los gastos incurridos en forma directa, con los gastos de otros procesos o actividades relacionadas con la producción –indirectos–, así que al cálculo de la mano de obra –como elemento del sistema– se le debe añadir el costo de la materia prima, y los gastos directos e indirectos de fabricación que pueden ser variables o fijos.

2.5.1 Costos de materia prima

Es primordial en este rubro considerar no solo la cantidad de producto que se desea sino también la merma que se produce de manera normal en cada proceso, por ejemplo:

Necesitamos producir 80.000 unidades de pernos de 1 pulgada, y cada tornillo pesa 7 gramos, es decir:

$$80.000 \times 7\text{gr} = 560 \text{ Kg de acero}$$

No obstante, no se podría hacer la adquisición exacta de esa cantidad, ya que cierta cantidad de piezas saldrá con defectos –normal dentro del proceso productivo– por este motivo debemos realizar un buen cálculo del costo de la materia prima y tomar en cuenta la merma que se produce en los procesos, por eso es necesario revisar los balances que se presentaron en el estudio técnico. Continuando con el ejemplo anterior, en el caso de los pernos se estima una merma del 1.4%, entonces lo que necesitamos comprar estaría dado de la siguiente manera:

$$560\text{Kg} \times 1.014 = 567.84 \text{ Kg de acero}$$

2.5.2 Costos de mano de obra

Es exactamente lo mismo, tenemos que considerar lo determinado en el estudio técnico, tenemos que dividir la mano de obra en *directa e indirecta*. La mano de obra directa es la que interviene de manera frontal en los procesos de producción, específicamente se refiere al personal que participa de manera directa en los procesos, cuando nos referimos a la mano de obra indirecta estamos indicando que existe personal que no participa de manera directa en los procesos pero que, si está inmerso en la producción, por ejemplo supervisores, gerentes de producción, jefes de turno, los cuales reciben sueldos, prestaciones sociales, aguinaldos etc.

2.5.3 Costo de agua

Es uno de los insumos más importantes dentro del proceso de producción y generalmente el uso de este recurso. En el Ecuador fluctúa entre 100 y 120 litros diarios por persona, increíble, pero es el promedio que en junio de 2012 calculó el INEC en un estudio técnico. Los costos en promedio están ubicados entre \$10.8 USD y \$10.7 USD por cada 30m³ que generan gastos muy altos dentro de las empresas, y que se deben tener controles muy severos para evitar despilfarros de este valioso recurso.

2.5.4 Envases

Los envases se dividen en primarios y secundarios. Los primarios, como por ejemplo las gaseosas, tienen como principal envase las botellas; mientras que las jabas serían los secundarios. En este tipo de cálculo también es necesario considerar un porcentaje de merma, e identificar si las etiquetas serán impresas o necesitan ser pegadas ya que este proceso generaría un porcentaje adicional de gasto.

2.5.5 Costos de energía eléctrica

En el caso de empresas con procesos productivos en los cuales estos dependan de la maquinaria, será un gasto muy alto, y para calcular el porcentaje se debe considerar la capacidad de los motores y el tiempo que permanecen prendidos en los procesos de producción diario; en los gráficos de Gantt¹⁴ realizados en los estudios técnicos se puede obtener información primordial para verificar tiempo vs desempeño y en general los costos por alumbrado de las áreas de la empresa, también el alumbrado de las oficinas que en proporción no es tan significativo respecto al uso de energía en las plantas de producción.

2.6 Costos de Administración

Estos costos son atribuibles a la realización de funciones administrativas de ahí no solo son los sueldos, sino rubros que se presentan en las empresas que cuenten con departamentos de I+D (investigación y Desarrollo), planeación, relaciones públicas etc., pues estos se cargan a la cuenta de costos administrativos.

14. Desarrollado por Henry Laurence Gantt a principios del siglo XX, el diagrama se muestra en un gráfico de barras horizontales ordenadas por actividades a realizar en secuencias de tiempo concretas.

2.7 Costos de ventas

En la actualidad este departamento es llamado también como el departamento mercadotecnia pues no solo se trata de vender o hacer llegar el producto a los consumidores, sino que ya se integran actividades mucho más amplias, tales como, investigación, desarrollo de nuevos mercados, adaptar nuevos productos de acuerdo al tipo de consumidor, porcentajes de participación de la competencia frente a nuestros productos.

Como hemos indicado anteriormente este departamento sería muy complejo que lo maneje un solo gerente, un solo chofer, este departamento necesita una estructura compleja que permita desarrollar estas actividades y las mantenga operativa y con eficiencia, pues entonces todos estos costos serán integrados a los costos de venta.

2.8 Costos financieros

Estos costos son el conjunto de desembolsos en términos de unidades monetarias, por concepto de intereses, comisiones y otros que se producen al solicitar créditos a las entidades financieras, públicas y privadas.

Estos intereses, comisiones, entre otros, deben formar parte del costo del bien hasta el día anterior de la puesta en marcha del proyecto, luego de eso los intereses representan gastos. Por ejemplo: Un crédito por \$150.000 para comprar una oficina, genera intereses del 11.45% y 1.3% de comisiones.

2.9 Capital de trabajo

Como se sabe, la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante da como resultado el capital de trabajo, esto desde el punto de vista contable. Ahora analizando este rubro desde un punto de vista práctico, este es un capital adicional, quiere decir distinto del capital inicial (inversión inicial, activos diferidos, activos fijos) que son sumamente necesarios para que una empresa empiece sus operaciones y comience a funcionar.

Como es conocido, se debe financiar las primeras producciones que se necesitan para producir los primeros ingresos. La compra de materia prima, el dinero para costear los gastos diarios de la empresa, dar los primeros créditos a nuestros clientes: todo esto es el inicio del activo circulante de una empresa en marcha.

Así como la empresa necesita invertir en estos rubros, también va a necesitar créditos a corto plazo, pagar impuestos, servicios, y estos rubros serán tomados en cuenta dentro del pasivo circulante. Dentro de este contexto, también se debería estimar al capital de trabajo como una inversión inicial, sin embargo hay que diferenciarla de la inversión en activo fijo y diferido que por su naturaleza y su estructura se los considera como activo circulante. De manera elemental el activo circulante se compone por los tres rubros indicados en la figura 3.

2.10 Valores e Inversiones

En la administración moderna, denominamos inversiones –anteriormente solo se denominaba caja-bancos– simplemente porque es el efectivo que necesitamos para solventar o hacer frente a gastos habituales, recurrentes, etc.

En la actualidad la banca ecuatoriana es tan versátil que ofrece inversiones a corto tiempo y de manera muy diversificada, por ende, invita a invertir a muy corto plazo, de tal manera que hacer inversiones y diversificarlas permite al inversor obtener rendimientos extras y terminar con la idea de mantener el dinero en la compañía.

Esto quiere decir que ya no hay pretextos para tener el dinero ocioso, existen oportunidades dentro del ámbito bursátil, invirtiendo en instrumentos financieros, que generan muy buena rentabilidad aplicando los conocimientos financieros y las herramientas que estos nos ofrecen.

Aunque existen también razones importantes para mantener dinero disponible, en proporciones estimadas, y son las siguientes:

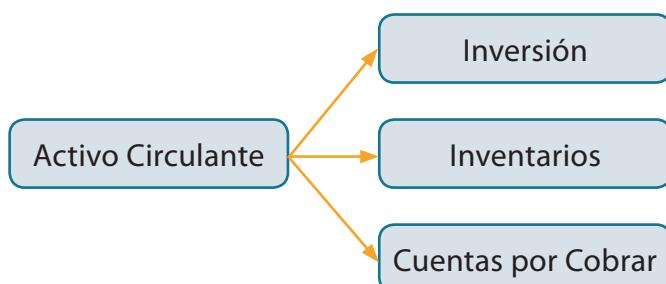


Figura 3. Estructura elemental del Activo Circulante.

- Enfrentar contingencias, nunca sabemos cuándo se presentan y es mejor cubrirnos del riesgo.
- Dar solvencia a gastos recurrentes, de rutina, o generalmente gastos diarios que no demanden tanto desembolso de dinero, sino en pequeñas proporciones.
- Tomar una posición favorable, aprovechando posibles bajas en los precios de la materia prima, ya sea por promociones, o porque se comportan de manera cíclica en un momento del proceso productivo estas materias primas o materiales.

2.11 Control de calidad

Hoy en día este enfoque cambió, por años se tenía al control de calidad ligado con las labores de producción, dependiente de este departamento, la administración moderna exige tener una autonomía porque es una función muy importante. Realizar un control de calidad resulta costoso, invertir en equipos que representan costos onerosos no es conveniente para negocios pequeños es imposible para ellos realizar este tipo de inversiones, ahora por esto no quiere decir que no se lleve a cabo.

Los procesos se pueden llevar a cabo de una manera interna y con personal capacitado, de un área disponible y que realice los controles de manera eficiente, los análisis, las pruebas, entre otros, dependiendo de qué tipo de empresa se trate. Si el equipo coordinador del proyecto determina que no es necesario implementar un departamento de control de calidad para que realice esta actividad, entonces la empresa asumirá los costos de tener un servicio externo para que realice esta tarea, y efectúe de manera frecuente las pruebas y controles necesarios.

Pero cualquiera que sea la decisión que lleguen a tomar los promotores, estos deben de ser asumidos por los costos de producción, y siempre deberá aparecer el rubro llamado costos de control de calidad.

2.12 Depreciación y Amortización

2.12.1 Algunos conceptos de depreciación

La Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 16, *Propiedades, Planta y Equipo*, en el num. 6, indica que “depreciación es la distribución sistemática de

la cantidad depreciable de un activo durante su vida útil." (CNIC, 2008)

Es la cantidad depreciable de una partida de propiedades, planta y equipo que debe ser asignada sobre una base sistemática durante su vida útil. El método de depreciación usado debe de reflejar el patrón con que los beneficios económicos del activo son consumidos por la empresa.

"El cargo por depreciación para cada periodo debe ser reconocido como un gasto a menos que sea incluido en el valor en libros de otro activo." (Normas Ecuatorianas de contabilidad [NEC¹⁵] 12, No. 36).

Se lo toma como costo, pero no lo es, para su cálculo se toman los porcentajes establecidos por las legislaciones vigentes en cada país, en el nuestro son los siguientes:

La depreciación de los activos fijos se realizará de acuerdo a la naturaleza de los bienes, a la duración de su vida útil y la técnica contable. Para que este gasto sea deducible, no podrá superar los siguientes porcentajes:

- I. Inmuebles (excepto terrenos) naves, aeronaves, barcazas y similares 5% anual.
- II. Instalaciones, maquinarias, equipos, y muebles 10% anual.
- III. Vehículos equipo de transporte y equipos caminero móvil 20% anual.
- IV. Equipo de cómputo y software 33% anual.

Cuando el contribuyente haya adquirido repuestos destinados exclusivamente al mantenimiento de un activo fijo podrá a su criterio cargar directamente al gasto el valor de cada repuesto utilizado o depreciar todos los repuestos adquiridos, al margen de su utilización efectiva, en función de la vida útil restante del activo fijo para el cual están destinados, pero nunca en menos de 5 años.

Si el contribuyente vendiere tales repuestos, se registrará como ingreso grabable el valor de la venta y, como costo, el valor que faltare por depreciar, una vez adoptado el sistema.

Una vez adoptado el sistema, el contribuyente solo podrá cambiarlo con la autorización previa del respectivo director del servicio de rentas internas.

15. Las NEC fueron reemplazadas por las NIIF.

Por ejemplo: Cuando se habla de depreciación, se está refiriendo a algo natural, que lo vemos día a día, si compramos un carro que nos costó \$14,000.00, en el lapso de un año debido al uso que le hemos proporcionado, este tiende a bajar su valor en el mercado.

Si lo vendemos dentro de tres años, este vehículo no tendrá el mismo valor; si vendemos, no nos van pagar el valor que nosotros pagamos por él. Solamente nos pagarán un valor proporcional estimado, por cuanto ese bien ya fue usado y se depreció, si se lo quiere vender en \$7,000.00, esto quiere decir que se depreció ya un 50%, parece que perdemos, porque no se nos cancela el valor inicial \$14,000.00, pero en realidad lo que sucede es que nosotros ya usamos el activo, nos beneficiamos de este activo en un 50%, es decir, gastamos ese porcentaje al usarlo.

De la misma forma, los bienes de la empresa, debido al paso del tiempo, al uso, a la innovación de modelos, de tecnologías, hacen que con el paso del tiempo se deprecien, *pierde su valor*, pero hay que tomar en cuenta que no todos los activos se deprecian a la misma velocidad debido a su naturaleza, como se indicaba en los párrafos anteriores.

2.13 Costos para combatir la contaminación

En la actualidad este rubro es uno de los más importantes, la responsabilidad social nace en el seno de la sociedad.

Las sociedades, especialmente las desarrolladas, consideran que las empresas deben devolver a la sociedad parte de los beneficios que logran con sus actividades.

La apuesta por volcar parte de la actividad de las empresas en tareas de responsabilidad social sirve para conseguir una importante ventaja frente a los competidores, puesto que actualmente el trabajo en Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es un elemento que aporta diferencias competitivas, potenciando y reforzando la imagen corporativa.

Muchas empresas contaminaban, y otras siguen contaminando los lagos, ríos, la atmósfera o simplemente la tierra, sin que hubiera leyes que protejan el medio ambiente. En la actualidad, se cuenta con normas y leyes que regulan la actividad empresarial tales como la ISO14000, que si bien es cierto no son obligatorias, sí ejercen presión para que las empresas cumplan con procesos

para mitigar la contaminación de sus empresas, empleando procesos, instalando equipos y al mediano plazo se deje de contaminar el medio ambiente.

Los grupos ambientalistas ejercen tal presión, que hasta los bancos podrían dejar de dar créditos por estas causas, e inclusive perder clientes porque muchas personas influenciadas por ellos, dejarían de usar su producto.

Trabajar en el proceso, de descontaminación de los programas productivos es el reto de las empresas, ya que estos requieren equipos, personal, y una serie de costos periódicos que mantengan el control, de los procesos productivos.

Estos costos se tendrán que considerar como tal, en el costo del proceso productivo como *costos por contaminación*, desde luego estos no son aplicables a todos los negocios, porque no todos los procesos son contaminantes, pero sí es obligatorio para los procesos productivos que contaminan.

2.14 Inventarios

En este apartado nos vamos a detener un poco para conocer algunos de los procesos más usados dentro de este inciso muy sensible.

Es de vital importancia integrar los inventarios y las compras, tomando en cuenta este mundo globalizado en que vivimos, donde solicitar pedidos y recibirlos es tan rápido y dinámico y, por supuesto, no dejar de lado esa visión global de la logística integral, lo cual nos lleve a desarrollar altos niveles de eficacia y en cada uno de nuestros pedidos y así lograr que se optimicen y logremos tener rentabilidad.

Es importante recordar los conceptos de *eficiencia* y *eficacia*:

Eficiencia. La eficiencia es la utilización correcta de los recursos, es decir la correcta utilización de los medios de producción disponibles. Matemáticamente definimos mediante la ecuación $E = PR$ donde P son los productos resultantes y R los recursos que se utilizan.

Eficacia. Capacidad para obtener el efecto que se desea, hace alusión a lograr lo que tenemos propuesto alcanzar, obtener un nivel de consecuciones respecto a los objetivos.

Se tratará de ayudar al evaluador a determinar cuál será la inversión aproximada para que los promotores del proyecto puedan empezar las operaciones.

El modelo que voy a presentar a continuación es el lote económico o *Cantidad Económica de Pedido (CEP)*.

Podemos mencionar varios aspectos por los cuales es un mal necesario tener mercaderías en stock, los insumos que mantengamos dentro de nuestras bodegas nos podrán solucionar muchos problemas, por ejemplo: contrarrestar fluctuaciones en la demanda, aprovechar economías de escala, genera características flexibles en los niveles de producción, si logramos desarrollar una política optima, esta puede ser usada como una ventaja competitiva. Bueno y si esto es así, entonces llenemos nuestras bodegas de inventarios ya que nos genera muchos beneficios, sin embargo tampoco es así y podemos dar varias razones por las cuales no, pero todas van a girar en una base: *los costos* que son una de las variables que estamos tratando en este capítulo.

Sin más preámbulos y definiendo el modelo de cantidad económica de pedido, podemos indicar que las soluciones dadas en primera instancia fueron dadas por Raymond (1931) pero, la difusión de la teoría y de la fórmula fue realizada por Wilson (1934).

$$Q = 2DSH$$

En muchos textos se nombra a Wilson, pero él solo fue un consultor que difundió este modelo el cual fue usado en muchas de sus investigaciones y aplicaciones referentes a problemas empresariales.

De manera general, estos modelos clásicos, se orientan hacia el cálculo de la cantidad que se necesite o se va a pedir, pero también al cálculo de los niveles de stock. Es necesario tener en cuenta que cuando hablamos de niveles de stock, estamos hablando de modelos estadísticos y, para los cálculos de la cantidad, se usa el modelo de Wilson citado anteriormente.

No es cierto indicar que los modelos se encuentran obsoletos, son modelos medibles; pero hay que indicar que estos procedimientos de gestión, son aplicables a aquellos casos en los que se utilice un artículo con demanda independiente, esto quiere decir que está sujeto a las condiciones del mercado, mas no a la demanda de otros artículos relacionados.

2.15 Modelo de la Cantidad Económica de pedido

La finalidad de este modelo nace de la necesidad de determinar los tamaños de lotes que necesitamos fabricar o que necesitamos adquirir, los supuestos

en los cuales se cimenta el modelo presentado –y su nomenclatura– son los siguientes.

Q = Cantidad económica a pedir o fabricar.

T = Período total de la gestión.

n = Número de pedidos en tiempo T .

D = Demanda anual.

S = Costo de hacer un pedido.

H = Costo de mantenimiento por unidad.

P = Precio unitario de compra.

Es importante acotar o tener en cuenta este precepto, si hemos elaborado o definido un proceso, durante un periodo T no siempre es necesario aprovisionarse una sola vez, es decir, hacer un solo pedido C que debemos usar o consumir dentro de un periodo T , aunque hacerlo represente un solo gasto S , gasto de hacer el pedido; esto trae consigo un supuesto importante que se denomina el stock medio $C/2$, y un gasto de mantenimiento del mismo $I = C^2$ el cual resultaría demasiado costoso.

En la figura 4 se grafica por medio de un triángulo las unidades y los días, para indicar la compra de un solo pedido, la cual representa la cantidad Q y el periodo de tiempo T .

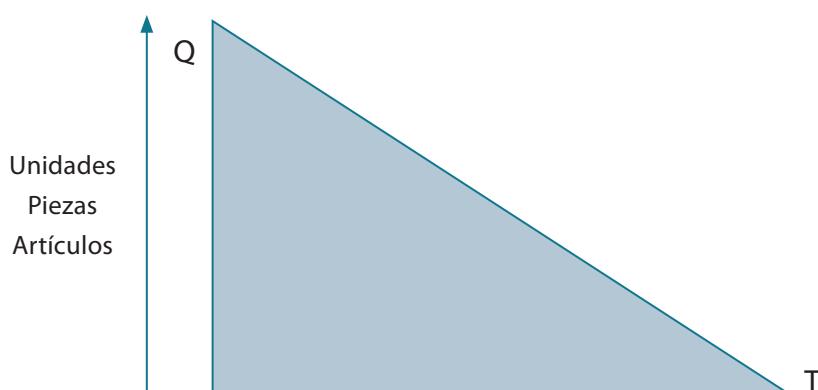


Figura 4. Compra de un solo pedido.

En la figura 4 se nota claramente hacia arriba la cantidad del pedido que se puede solicitar, este puede ser en unidades, piezas, partes, artículos, etc. Y en la parte de abajo el tiempo que transcurre en un periodo de tiempo determinado, cuanto mayor sea el volumen de cada pedido, mayor será el stock medio en bodega $C2$ y esto repercute en un mayor costo de mantenimiento, pero el número de pedidos que realice será menor dentro de un periodo T , por lo tanto menor será el costo de pedido y viceversa.

Cuando obtengamos la cantidad económica de pedido, el número de estos que se van soliciten durante un periodo T estaría dado por n , para explicar de mejor manera lo indicado, vamos a graficarlo por medio de la figura 5, en la cual determinamos cada variable de manera gráfica indicando la trayectoria de las existencias que presente el caso.

Donde: Q = Cantidad económica de pedido; T = Duración total de gestión; n = número de pedidos.

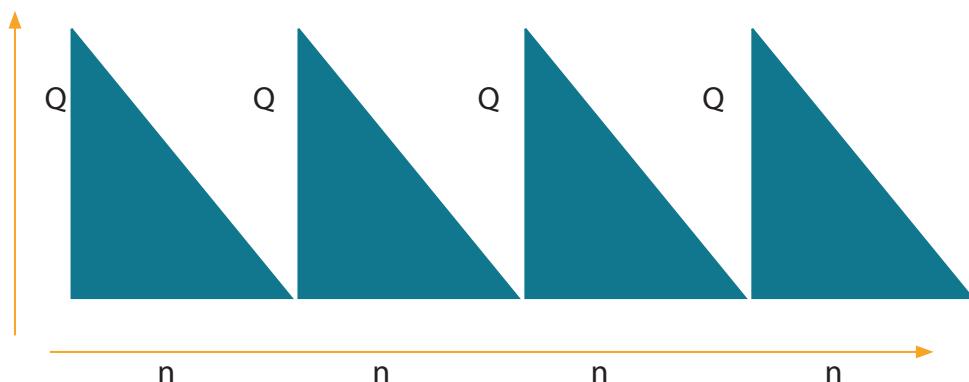


Figura 5. Indica una compra de varios pedidos al año, en este caso $n=4$, lo que quiere decir que se realizan 4 pedidos en T tiempo de la duración de la gestión.

Ejercicio Desarrollado # 1

Tomemos como ejemplo una fábrica donde se elaboran conservas, la cual necesita de gran cantidad de azúcar, entonces podemos considerar que la materia prima que predomina es el azúcar debido al tipo de industria, entonces por medio del modelo citado podemos calcular la cantidad que va a necesitar esta empresa, empecemos por determinar cada variable.

El modelo contempla los parámetros que a continuación se detallan:

D: Demanda anual (unidades, piezas, quilos, partes, por año)

S: Costo de emitir una orden (costos de ordenar, llamar, solicitar, pedir, a los proveedores)

H: El costo asociado de mantener una unidad en inventario durante un año

Q: Cantidad a ordenar o lote a ordenar CEP.

$$CEP = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (Ecuación 1)$$

Datos:

Precio de la materia prima 4.5\$/Kg o 4500\$/ton, probablemente dirán ¿por qué? es muy fácil: \$4.5 que tiene como precio el Kg y 1000Kg equivalen a 1 tonelada, entonces \$4,500 cuesta una tonelada. Para hacer el cálculo más apegado a la realidad tomamos todo en toneladas, eso corresponde al precio.

Vamos a definir cuánto necesitamos:

La fábrica mantiene un consumo de 680Kg/día, es decir:

$$365\text{días} * 680\text{Kg/día} = 248.200\text{Kg/año}$$

Los costos de mantenimiento del inventario es la tasa de interés que esté vigente en el mercado (podemos indicar un 15% anual).

Los costos por colocar o para pedir al proveedor una orden, estarán estimados por el departamento de compras, el cual se encarga de emitir estos reportes de acuerdo al estimado o frecuencia de pedidos que realiza.

Por ejemplo:

Podemos mencionar en forma didáctica, que la empresa realiza pedidos por \$50,000 y genera 120 pedidos por año, entonces es fácil hacer la relación:

$$\$50,000 / 120 \text{ pedidos} \text{ y nos da la cantidad de } \$416,67$$

Es decir, mi costo de pedir es de \$416,67.

Desarrollo del modelo:

$$CEP = \sqrt{\frac{2 * \$416,67 * 248.27\text{Ton}}{0.15 * \$4.500}} = 17.5\text{Ton}$$

Tome en cuenta que para el desarrollo de este ejercicio, se han tomado los valores en toneladas, es decir cuando la empresa solicite hacer pedidos los realizará por 17.5 Ton de producto y lo mismo sucede con los frascos, las tapas de estos, los cartones, entre otros.

2.16 Distribución de la Planta

La distribución implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio.

Tener un terreno para la planta no solo implica colocar una estructura, para edificar una industria, significa realizar una planificación muy compleja en la cual se distribuya de manera óptima cada centímetro cuadrado de terreno disponible.

De tal manera que se dé bienestar a sus trabajadores y evitar recorridos innecesarios de los materiales en la empresa, también es necesario indicar que toda la planificación debe estar vinculada hacia su posibilidad de crecimiento, de expansión, de crecer físicamente a futuro.

Existe un método universal, el cual es utilizado en este tipo de trabajos y diseños, que se denomina SLP¹⁶, ese sistema fue desarrollado por Richard Muther un consultor estadounidense quien usó muchas técnicas en el diseño de la planta, y otros aspectos de la ingeniería industrial.

Este instrumento utilizado para la organización de un lugar de trabajo, sirve para la planificación mediante la localización de dos áreas con alta frecuencia y mantenerlas relacionadas lógicamente.

Este proceso permite el flujo dinámico de los materiales en el camino hacia la elaboración de los productos, con la menor cantidad de manipulación.

2.16.1 Ubicación de la planta por puntos ponderados

Hay que determinar una serie de factores para realizar este método, los cuales pueden beneficiar o de algún modo perjudicar la ubicación de la planta, a estos factores hay que asignarles un peso determinado, según se indica en la tabla 2.

La materia prima tiene la menor ponderación debido a que se presenta disponible en las tres entidades y las calificaciones serán asignadas de acuerdo a los datos de la tabla 2, a continuación, presentamos la calificación ponderada de manera detallada en la tabla 3.

16. Systematic Layout Planning, traducida al español Distribución Sistemática de las Instalaciones metodología utilizada en los procesos de distribución de la planta.

Tabla 2. Factores y asignación de pesos, para la ubicación de la planta.

	Factor	Peso
1	Infraestructuras industriales	0.30
2	Cercanías a centros de acopio	0.25
3	Materia prima disponible	0.05
4	Beneficios fiscales	0.15
5	Clima	0.01
6	Niveles de mano de obra	0.15

Nota de la tabla 2: Datos asignados al azar como base didáctica.

Tabla 3. Factores y asignación de pesos.

Factor	Peso	Calificación			Calificación Ponderada		
		<i>Salinas</i>	<i>Guayaquil</i>	<i>Cuenca</i>	<i>Salinas</i>	<i>Guayaquil</i>	<i>Cuenca</i>
1	0.30	8	10	10	1.20	1.50	1.05
2	0.25	7	9	7	1.75	2.25	1.75
3	0.05	9	9	10	0.45	0.45	0.50
4	0.15	8	10	7	2.40	3.00	2.10
5	0.01	10	10	10	1	1	1
6	0.15	9	7	9	1.35	1.05	1.35
Total	1.00				8.15	9.25	7.75

Nota de la tabla 3: Datos asignados al azar como base didáctica. La calificación de 10 se asigna si un factor está satisfecho en su totalidad.

Una vez realizado un estudio de los principales costos y componentes de los costos, podemos pasar hacia los procesos que dan forma a los proyectos.

Caso de Estudio # 1

Ustedes forman parte de los encargados de mantener las instalaciones de la ULVR en buen estado (Dpto. de Administración y Gestión). Como próximo trabajo, dentro de la programación, se les ha solicitado realizar el codificado como JUL-05-02-2019-ULVR, el cual se refiere al cambio del suelo de las canchas del coliseo, dado que el material está arruinado y este lugar será sede de competencias deportivas, específicamente el Torneo Interfacultades de Indor 2019, durante los meses de octubre y noviembre del presente año. Para este proyecto, la dirección de finanzas de la ULVR ha dispuesto un presupuesto máximo de \$22,00.00, que contempla el gasto de materiales, mano de obra, equipos y el resto de los imprevistos que pudieran ocurrir. Se pide:

Definir la misión o propósito, los objetivos, el alcance, las restricciones, las limitantes, los riesgos del proyecto de acuerdo a ciertos supuestos y criterios acordes a sus supuestos.

Respuesta

Misión o propósito:

Cambiar el actual suelo del Coliseo de la ULVR para que pueda ser sede del campeonato Inter facultades.

Objetivos:

- Sacar el actual material que compone el suelo del coliseo de la ULVR y colocar un nuevo suelo mejorado con un plazo máximo de un mes antes del inicio del torneo.
- Dar holgura de tiempo para realizar el resto de las preparaciones necesarias previas al campeonato inter Facultades.
- Terminar el piso y que éste cumpla con la calidad establecida por los organizadores. Es importante mencionar que los costos deben estar dentro del monto máximo de \$22.000.00, asignado para esta actividad.

Alcance:

- El proyecto requiere el cambio del suelo actual del coliseo de la ULVR.
- El cambio de suelo abarca específicamente el sector de las canchas de

basketball, e indor sin incluir los recintos destinados a zona académica ni baños.

- El proyecto debe contemplar el desarrollo de todas las tareas necesarias para que se cumpla con los requisitos correspondientes, tales como actividades de planificación del proceso, análisis y elección del material del suelo que cumplirá con los requerimientos especificados, cantidad requerida según norma de tamaño u otros; actividades previas de preparación del coliseo y protección del resto de las instalaciones interiores, para evitar que se arruinen por los trabajos; y finalmente, actividades de limpieza, rayado de cancha e instalación de arcos y el resto de los implementos del coliseo, dejándolo listo para su posterior utilización, previo el inicio del campeonato.

Restricciones:

- El proyecto debe estar terminado a más tardar a mediados de septiembre –siendo lo óptimo en los primeros días del mes– para dejar libre por lo menos los últimos 15 días, para otras preparaciones que sean necesarias.
- El gasto total del proyecto finalizado y aprobado, no debe exceder el monto establecido de \$22,000,00.
- Restricciones técnicas debido a los estándares de calidad que debe cumplir con los estándares definidos para el suelo de una cancha de baloncesto e Indor.
- El material del suelo a utilizar debe asegurar una superficie dura, plana y libre de obstáculos. Estos pueden ser asfalto, madera o suelo deportivo en PVC.
- Las dimensiones de la cancha deben ser las mismas que tienen las actuales.
- La ubicación y dimensión de los tableros, canastas, líneas, etc. debe cumplir con las especificaciones existentes.
- Restricciones de recursos y seguridad, debido a que el equipo ha establecido una forma específica de cómo y dónde cerrar el entorno al coliseo, además de qué indicaciones colocar en lugares idóneos, para evitar posibles accidentes.
- Restricciones administrativas, se debe tener en cuenta toda norma establecida por códigos internos de la ULVR.

- Dado que la institución es un recinto educativo, no se permitirá emisiones de ruido por sobre el nivel permitido para realizar clases u otras actividades académicas de manera normal.
- En este caso, por contrato se agrega la condición de que no se permitirá trabajar entre las 07h00 y las 11h15 del día, y las 18h00 a 22h30 por la noche.

Limitaciones:

- Los insumos y materiales que se utilicen durante la ejecución del proyecto, deben ingresar sólo por el acceso detrás del Coliseo, dado que el acceso del frente se encontrará clausurado por este período.
- La mano de obra a su vez, debe transitar exclusivamente por este acceso.
- Por otro lado, el acceso a la ULVR será sólo por la entrada Principal.
- El área de trabajo permitida es solamente dentro del Coliseo, por lo que no se autorizarán acumulaciones de material ni personas trabajando en los alrededores de este, ni en otro sector de la ULVR.

Riesgos:

- Riesgos técnicos debido a la insuficiencia de técnicas, conocimientos y procedimientos de calidad de la mano de obra contratada; o por fallas de parte de los proveedores de materiales en cuanto al cumplimiento de plazos o calidad.
- Riesgos externos como riesgos relacionados con problemas de relación o de coordinación entre contratistas, personal de la ULVR o cliente y proveedores.
- Riesgos asociados a la utilización de recursos, riesgos de aumento de costos o plazo debido a malas estimaciones de rendimiento de mano de obra, cantidad de materiales requeridos, o mala consideración de aspectos logísticos (tanto fuera como dentro de la ULVR), etc., de parte de la organización del proyecto.
- Riesgos asociados al sistema de seguimiento y control del trabajo debido a falta de periodicidad del seguimiento, ninguna formalización de los procedimientos de su desarrollo, etc.

Resumen del capítulo 2

En el desarrollo del capítulo, se indicó que los costos y los gastos son los desembolsos que realizan las empresas, el inversionista etc. Para el desarrollo normal de las operaciones y/o su funcionamiento.

Hay que tomar en cuenta que cuando se habla de costos y de gastos, estos tienen un tinte diferente, cuando hablamos de costos, hay que indicar que estos son netamente relacionados con la producción y los gastos están relacionados con la administración.

Por otra parte, se indicó, que existen los costos variables y básicamente estos van a depender del volumen de producción que se proyecte los involucrados en las inversiones para su aumento o disminución, es decir aumentan o disminuyen según el volumen de producción, caso contrario ocurre con los fijos los cuales permanecen fijos durante la operación de producción y ventas.

Por último podemos indicar que existe un margen conocido como el margen de contribución, el cual se lo obtiene de la diferencia entre el valor de la venta y el costo variable de lo que se genere en ventas.

Autoevaluación 2

1. ¿Cuáles son los costos directos?

2. ¿Qué es costo de conversión?

3. Explique brevemente en qué consiste el costo marginal.

4. ¿Qué son los costos Ecológicos y cuál su importancia en los proyectos de inversión?

5. Explique qué es el costo de Oportunidad.

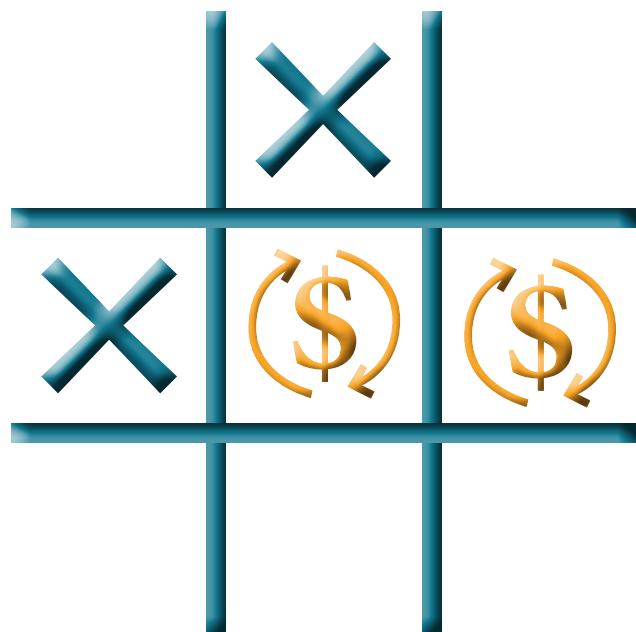
6. Explique ¿A qué se denominan costos hundidos?

7. ¿A qué se denominan costos absorbentes?

8. Escriba 5 objetivos de la departamentalización.

Capítulo 3

Examinando la Viabilidad del Proyecto



Capítulo 3

Examinando la viabilidad del proyecto

Objetivo General

Tener una visión técnica, para sentar las bases en la toma de decisiones ejecutivas.

Objetivos específicos

Al culminar este análisis, previo la lectura del capítulo, el estudiante podrá:

- Conocer los componentes de un plan de viabilidad.
- Valorar la importancia de la participación y el rigor durante el proceso de un plan de viabilidad.
- Evaluar las posibilidades de inversión.
- Conocer los aspectos críticos de la producción y comercialización
- Valorar si una iniciativa económica tiene posibilidades de sostenerse en el tiempo.

3.1 Paso 1: Examinar la viabilidad del proyecto

Previamente a la activación del proyecto debe haberse identificado una o varias necesidades, problemas u oportunidades, bien a nivel interno en la organización que va a gestionar el proyecto o externamente a ésta y que sean susceptibles de gestionarse mediante la puesta en marcha de proyectos concretos (López, 2013).

Posteriormente, y puesto que rara vez todas las necesidades que se identifican pueden llevarse a cabo de forma simultánea porque no se suele disponer de los recursos económicos, materiales y/o humanos necesarios, cada una de estas necesidades debe ser evaluada con el fin de poder ponderar unas respecto a las otras y así seleccionar el proyecto que es prioritario abordar.

Estas dos actividades, la identificación de las necesidades y la selección o priorización de las mismas de cara a la puesta en marcha de un proyecto, da como resultado el denominado *Caso de Negocio* o *Business Case* como generalmente se lo conoce en el idioma inglés.

3.2 ¿Por qué es tan importante examinar la viabilidad?

Aproximadamente el 75% de los negocios pequeños se terminan dentro de los cinco primeros años. En el área de informática se evidenciaron fracasos por un 71%. Entre las principales causas de los problemas se cita el exceso de presupuesto e incrementos en los plazos. Las pérdidas por estas causas son de billones de dólares.

3.2.1 Identificación de necesidades

Representa la fase inicial del ciclo de vida del proyecto. Se comienza con el reconocimiento de una necesidad, un problema o una oportunidad y termina con la emisión de un documento que justifica esta necesidad (Project Management Institute, 2016).

El cliente (interno o externo) identifica una necesidad, un problema, o una oportunidad porque ve algún beneficio en llevar a cabo un proyecto que dará como resultado una mejora o ventaja sobre la condición inicial existente.

En un gran número de organizaciones, un proceso formal establece y determina las necesidades de proyectos. Este proceso formal puede incluir la necesidad de una evaluación inicial, un estudio de viabilidad, un plan preliminar del proyecto, y otros.

En otras organizaciones, el proceso de determinación puede resultar más informal y basarse en los objetivos del proyecto: órdenes de trabajo internas, añadir/mover/cambiar proyectos, y otras condiciones. En todos los casos, deben existir los métodos para asegurar que las necesidades de recursos y autoridad se asignan al proyecto para seguir adelante con las siguientes fases del ciclo de vida.

Para que un proyecto sea autorizado formal o informalmente, la dirección debe reconocer la necesidad (o percibir la necesidad) y determinar cómo responder a ella. La respuesta puede ser *Sí*, y se continúe con el proyecto; o *No*, y el proyecto no se autorice; o también la necesidad puede existir, pero se requiere información adicional para tomar una decisión.

La necesidad para la puesta en marcha de los proyectos, a través de la identificación de un Caso de Negocio, puede venir de una o más fuentes como las siguientes:

3.2.2 Demandas u Oportunidades de Mercado

Una demanda del mercado exige su interpretación por parte de la organización para conocer la necesidad con el objetivo de obtener nuevos beneficios. La demanda del mercado puede conducir a la necesidad de un proyecto.

3.2.3 Necesidades de Negocio

El proyecto se crea para aumentar el volumen de negocio, respalda la visión de la empresa, o para crear un nuevo producto o servicio fruto de una operación comercial.

3.2.4 Solicitudes o Peticiones de Clientes

Generalmente, las organizaciones tienen clientes, y sus solicitudes conducen a nuevos proyectos. Los clientes pueden ser internos o externos a la organización.

3.2.5 Avances Técnicos o Tecnológicos

Se produce cuando una nueva técnica o tecnología ha superado a la existente y los beneficios de implantarlas aportan mayor valor que las existentes a la organización.

3.2.6 Requerimientos Legales

“La aparición de nuevas leyes y reglamentos exigen que las organizaciones cambien sus prácticas y procedimientos, se ajusten a los requisitos de seguridad, o estén obligados a cumplir con otros requisitos” (Urso, 2013, p. 58). Las empresas, privadas o públicas, generan nuevos proyectos como resultado de la adaptación legislativa en el tiempo. Los requisitos ambientales que impone la Unión Europea sobre la industria o la necesidad de que en las etiquetas de los productos alimenticios aparezca su procedencia, valor nutritivo y vitamínico, son ejemplos de los requisitos legales que pueden conducir a proyectos.

3.2.7 Necesidades Sociales

Un proyecto puede crearse basándose en la identificación de necesidades para resolver un problema en una comunidad o cultura.

3.3 Métodos de selección de proyectos

Pueden variar dependiendo de la organización, de las personas que compongan el comité de selección, los criterios utilizados y del proyecto. En ocasiones, los criterios de selección y las metodologías serán puramente financieros, otras de *marketing*, y en otras ocasiones se basarán en la percepción pública o política, o en alguna combinación de todas ellas. Vamos a examinar los criterios de selección de proyectos, que nos permitirán seleccionar proyectos y priorizarlos. De este modo observaremos cómo los métodos de selección de proyectos, pueden calcular las diferencias entre proyectos y determinar los beneficios tangibles para la organización a la hora de escoger o no un proyecto.

Los métodos de selección de proyectos se usan para determinar qué proyecto seleccionará la organización.

Algunas organizaciones tienen un proceso formal, o por lo menos semiformal, de seleccionar y priorizar proyectos. En determinadas organizaciones, un comité de dirección es el responsable de revisar, seleccionar, y priorizar todos los proyectos. Un comité de dirección es un grupo de gente comprendido por senior y algunas veces mandos intermedios que representan a cada una de las áreas funcionales de la organización.

La selección de proyectos supone determinar qué proyectos se deben aceptar o rechazar basándose en criterios como los datos financieros, potencialidades de venta, etc.

Los métodos de selección de proyectos se centran en resolver la incertidumbre, predecir la probabilidad de éxito del proyecto, y el beneficio que puede aportar su éxito o el coste de que el proyecto falle.

3.4 El Caso de Negocio o *Business Case*

Al establecer o ejecutar un proyecto es muy habitual que el analista se concentre en *qué* se está haciendo y *cómo* se deben hacer las cosas y se olvide de *por qué* se las está haciendo.

El Caso de Negocio o *Business Case* va a ser el documento en el que se justifica y explica el porqué merece la pena a una organización llevar a cabo un determinado proyecto, por lo tanto, se trata de uno de los elementos claves del proyecto (Bixio, 2013).

La finalidad o el propósito del *Business Case* es determinar si el proyecto que

se plantea llevar a cabo en una organización, es viable y justifica la inversión que se va a hacer para implementarlo.

Todo proyecto debe tener una justificación estratégica para llevarlo a cabo, si esta justificación estratégica no existe, entonces el proyecto no debe iniciarse, puesto que cualquier proyecto es sólo un medio para conseguir unos determinados fines, pero nunca es el fin en sí mismo. Además, esta justificación estratégica no debe analizarse únicamente antes de iniciar el proyecto, sino que se va a seguir revisando a lo largo del proyecto, para verificar que el mismo siga apoyando la estrategia empresarial que lo hizo viable en un momento dado (Rivera, 2015).

Como ya hemos comentado el análisis y la justificación estratégica de llevar a cabo el proyecto va a quedar recogido en el *Business Case*. Y como la pregunta sobre la viabilidad del proyecto es continua, el *Business Case* no es un documento estático, no se debe emplear únicamente para obtener una determinada financiación al inicio del proyecto, sino debe mantenerse, revisarse y actualizarse periódicamente durante todo el ciclo de vida del proyecto, conforme la información sobre el proyecto vaya modificándose o confirmándose. Por ejemplo, una vez que los costes o los calendarios se van confirmando, su variabilidad respecto a las estimaciones iniciales (incrementos o disminuciones), lógicamente van a afectar a la justificación estratégica del proyecto y la capacidad de consecución de la misma, lo que puede originar que se tenga que llevar a cabo una re,planificación del proyecto, e incluso, su cancelación si fuese necesario.

Aunque en la gran mayoría de los casos la elaboración del *Business Case* inicial se va a realizar mucho antes de que el director del proyecto sea asignado al mismo, es importante que el director del proyecto entienda cómo se ha elaborado, qué elementos se ha considerado, qué objetivos se persiguen, etc. puesto que estos elementos van a tener que revisarlos a lo largo del proyecto.

3.4.1 Contenido del *Business Case*

Los elementos que se recomienda que deban contener el *Business Case* o caso de negocio son los siguientes:

- ***Un resumen ejecutivo***

Es un breve resumen de los principales elementos que contiene *Business Case*, por ejemplo, los beneficios importantes, el retorno de la inversión, etc.

- **Razones**

Motivos para llevar a cabo el proyecto, así como el modo en el que el proyecto va a posibilitar el logro de los objetivos estratégicos de la organización.

- **Opciones comerciales**

Análisis y recomendación justificada respecto a *no hacer nada, hacer lo mínimo o hacer algo*.

- **Beneficios esperados**

Que el proyecto ofrecerá, expresados en términos que permitan su comparación con otros proyectos (inversiones) que la organización esté valorando en ese momento. Estos beneficios podrán ser tanto cualitativos como cuantitativos.

Como estamos en unas etapas previas del proyecto, es habitual expresarlos en forma de intervalos (por ejemplo, 10-15%).

Aunque la manera más habitual, cómoda y objetiva es determinar estos beneficios en términos económicos, hay proyectos que se justifican estratégicamente y que no ofrecen beneficios económicos inmediatos. Por ejemplo, se puede llevar a cabo un proyecto de expansión comercial en una determinada área geográfica, con la única finalidad estratégica de llegar antes que nuestro principal competidor, aún a sabiendas de que en un medio plazo no es económicamente viable.

En este tipo de casos, los beneficios deben estar descritos de tal forma que al finalizar el proyecto cualquier analista sea capaz de determinar objetivamente si los beneficios esperados se han alcanzado o no.

- **Contra beneficios previstos**

Son los resultados percibidos como negativos por algunas de las partes implicadas en el proyecto.

Por ejemplo, un proyecto de automatización industrial, lógicamente traerá consigo aumentos de productividad y mayores beneficios económicos, pero también puede dar lugar a despidos (perjuicio social), indemnizaciones, etc. todos estos *contra beneficios* se tienen que valorar e incluir en la estimación de la inversión.

- ***Calendario***

- Espacio de tiempo durante el cual el proyecto estará en marcha (en el que se incurrirán los costos).
- El periodo durante el cual se obtendrán beneficios.
- Fechas de inicio y terminación más tempranos y tardíos.

- ***Costos***

Se trata de hacer una estimación, con un error de magnitud importante (cercana al 50%) de los costes, no sólo de llevar a cabo el proyecto, sino también del derivado de las operaciones de mantenimiento y garantía una vez el proyecto se haya entregado al cliente (cuando aplique). También es interesante incluir cualquier acuerdo sobre la posible financiación del proyecto.

3.5 Evaluación de la inversión

Con la información que vamos recopilando en el Business Case va a ser posible, además de necesario, comparar los diferentes costes en los que se va a incurrir al llevar el proyecto adelante (tanto los propios de la realización del proyecto, como los derivados de mantenimiento y garantías posteriores a la entrega del proyecto al cliente), con los beneficios que se esperan obtener en un periodo de tiempo determinado.

Este periodo de tiempo puede ser una cantidad fija de años que es la misma que se emplea en otros proyectos que lleva a cabo la organización con el fin de poder comparar todas las inversiones de manera más uniforme (Sapag, 2013). O bien el periodo que abarca la vida útil de los productos o servicios resultados del proyecto.

Hay diferentes técnicas para evaluar inversiones, las veremos más adelante.

El objetivo es lograr definir el valor de un proyecto como inversión. La evaluación de la inversión debe reflejar cómo se va a financiar el proyecto.

3.6 Riesgos principales

Puesto que cualquier inversión lleva implícita un grado de incertidumbre (riesgo) mayor o menor, a la hora de emitir un juicio sobre la *justificación comercial* del proyecto no sólo se deben tener en cuenta los beneficios y costes

esperados en el proyecto, sino que también se debe conocer aquellos riesgos principales a los que se enfrenta el proyecto y que pueden alterar la relación beneficios/costes.

3.7 Métodos de evaluación de inversiones: Valor Actual Neto – VAN¹

$$VAN = -I_0 + \frac{\sum FNE_n}{(1+i)^n} \quad (Ecuación\ 2)$$

En el modelo del valor presente neto (VAN) se utiliza la tasa mínima deseada de rendimiento (la tasa de descuento, por ejemplo, de 20 por ciento) para calcular el valor presente de todas las entradas netas de efectivo. Si el resultado es positivo (el proyecto satisface la tasa mínima deseada de rendimiento), es elegible para considerarse con mayor seriedad. Si es negativo, se rechaza el proyecto. De esta manera, se desea un VAN positivo más alto. (Gray, 2009).

Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. En otros casos, se utilizará el *costo de oportunidad*¹⁸ que es el costo de la inversión de los recursos disponibles, en una oportunidad económica, a costa de las inversiones alternativas disponibles, o también el valor de la mejor opción no realizada.

Mediante el cálculo del VAN calculamos el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Por este motivo tiene sentido *normalizar* también las pérdidas al valor que estas tendrían en el momento actual en el que se realiza el cálculo para estimar la viabilidad o rentabilidad del proyecto. Por lo tanto:

- El VAN, es el valor monetario que resulta de restar a la inversión inicial la suma de los flujos de caja esperados, ajustados con cierta tasa de descuento (Analisis Económico, 2015).
- Dicho de otro modo, consiste en situar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés (*la tasa de descuento*), y compararlos con el importe inicial de la inversión.
- A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

17. Donde, I es la inversión inicial, FE son los flujos de caja, n el número de años de la evaluación, i la tasa de interés con la que se realiza la comparación.

18. Desechar una alternativa de inversión, para tomar la que en el momento se crea más conveniente.

- Es el sistema más usado lo que no significa que sea perfecto, pero –junto a la TIR– dará una idea bastante clara y fiable de la rentabilidad de un proyecto de inversión.

La fórmula para calcular el Valor Actual Neto es como se mostró en la ecuación 1:

$$VAN = -I_0 + \frac{\sum FNE_n}{(1+i)^n}$$

Donde:

F_n representa los cash-flows o flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial o importe de la inversión.

n es el número de períodos considerado.

i es el tipo de interés o tasa de descuento.

3.7.1 A-1: Datos esenciales para calcular el VAN y la TIR

Los parámetros a tener en cuenta son:

- a) El importe de la inversión: Se incluirá el valor total de la inversión o desembolso inicial.
- b) Conocer (calcular) el Flujo Neto de Caja que dicha inversión producirá (“dinero” neto que dicha inversión generará cada año o período). Este es un aspecto vital del análisis, los flujos de caja deberán ser correctamente previstos, periodificados y netos.
- c) Definir adecuadamente la Tasa de descuento¹⁹. Normalmente se utiliza el *coste del capital* de la empresa (ver apartado), u otro método similar para definir una tasa de corte a partir de la cual la inversión no es considerada.
- d) *Recomendación:* Si el cash flow está inflactado, no olvidar incluir en la tasa de descuento la inflación prevista.

19. Porcentaje que deseamos aplicar para ajustar el valor al presente.

3.7.2 A-2: Cálculo del Flujo Neto de Caja

Flujo de caja - Flujo de Fondos - Cash Flow - Flujo de Efectivo son –más o menos– sinónimos.

Lo fundamental es determinar los fondos netos que proporcionará la inversión:

1. Debe determinarse el Cash Flow que proporcionará la inversión: Cobros menos pagos.
 - a. Si se trata de un nuevo negocio será la totalidad de los Flujos de Caja. Si se trata de una inversión, por ejemplo, en una nueva máquina, deberá calcularse sobre los flujos adicionales de fondos que dicha inversión reportará.
 - b. Naturalmente, si dicha inversión se financia con un préstamo, el flujo de caja deberá tener en cuenta los movimientos –pago, intereses y amortización de capital– que dicha financiación generará.
2. Dichos flujos de caja deben ser netos (habiendo descontado los impuestos a aplicables).
3. Deben estar periodificados adecuadamente (normalmente por años). No deben ser acumulados, deben reflejar el saldo neto del período (normalmente el año).

3.7.3 A-3: Análisis del VAN resultante

En términos generales

- Si el VAN es negativo (menor que cero – $VAN < 0$) la inversión debería descartarse.
- Si el VAN es positivo (mayor que cero – $VAN > 0$) la inversión puede ser interesante.

El VAN es especialmente interesante para el análisis comparativo de diversas opciones de inversión o escenarios de negocio, en estos casos y, como es lógico, deberá elegirse la opción que mayor VAN genere.

Importante:

El VAN es un dato muy interesante y, si está bien calculado, será una valiosa referencia en el análisis de opciones de inversión y negocio. No obstante, es

preciso recordar que la toma de decisiones de inversión no puede basarse en un solo dato o ratio, un VAN interesante es un buen punto de partida, pero deberá contrastarse con otros datos, análisis y ratios (como la TIR) antes de llegar a conclusiones definitivas. Lo mismo debe decirse en el caso de que el VAN sea poco atractivo.

3.7.4 A-4: Ventajas y desventajas del VAN

Ventajas:

- Es un modelo sencillo de llevar a la práctica.
- Ofrece un valor actual fácilmente comprensible.
- Es flexible y permite introducir en el criterio cualquier variable que pueda afectar a la inversión, inflación, incertidumbre, etc.

Desventajas:

- Hay que tener un especial cuidado en la determinación de la tasa de descuento.
- Cuando las tasas de descuento son distintas para cada periodo el cálculo se complica notablemente.

3.8 Métodos de evaluación de inversiones: Tasa interna de retorno – TIR

LA TIR es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, la tasa (%) de rendimiento anual acumulado que genera una inversión.

Su formulación busca una tasa de rendimiento interno que iguale los flujos netos de caja con la inversión inicial. La TIR de una inversión suele definirse como la tasa de interés o de descuento con la cual el valor actual neto (VAN) es igual a cero.

Cuando el VAN toma un valor igual a 0, r pasa a llamarse TIR, por lo tanto, la ecuación 1 quedaría como se muestra en la ecuación 2.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{FNE_n}{(1+r)^n} = 0 \quad (\text{Ecuación 2})$$

3.8.1 B-1: Análisis de la TIR resultante

En términos generales se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión. Las inversiones más interesantes son aquellas que proporcionan mayor TIR.

- Si la TIR es inferior a la tasa de descuento de la empresa (o tasa de corte definida), la inversión debería ser desestimada porque el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida. ($TIR < r$)
- Si la TIR es superior la tasa de descuento de la empresa (o tasa de corte definida), la inversión es factible y se aceptará el proyecto porque da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (r es el coste de oportunidad). ($TIR \geq r$).

Este método presenta más dificultades y es menos fiable que el anterior, por eso suele usarse como complementario al VAN.

3.8.2 B-2: Ventajas y desventajas de la TIR

Ventajas:

- Mide la rentabilidad en términos porcentuales y, en consecuencia, es una ratio fácilmente comprensible.

- Es tan flexible como el VAN.

Desventajas:

- Ofrece una tasa de rentabilidad igual para todo el proyecto, lo que no siempre es realista.
- Al tratarse de la resolución de un polinomio con exponente n pueden aparecer soluciones con escaso sentido económico.

3.9 Otros parámetros relacionados

3.9.1 C-1: La tasa de descuento

La definición de esta tasa es esencial para el correcto cálculo del VAN. Es un porcentaje anual que desestima los flujos de caja al objeto de visualizar el valor posible de la nuestra inversión o desembolso inicial a un plazo determinado.

Podemos visualizarla como un tipo de interés anual con el que corregiremos los flujos de caja futuros para observar si *nos sale a cuenta* dicha inversión.

Ejemplo muy simplificado: El dinero en el banco da X anual, una nueva inversión debe dar al menos 2X, esta sería una tasa de corte a aplicar.

La tasa de descuento es una herramienta que nos servirá para introducir y deducir de cualquier variable que pueda afectar a la inversión, tanto en sentido negativo como positivo: inflación, fiscalidad, riesgo, etc.

Aunque puede aplicarse con los criterios objetivos o subjetivos que se deseen, lo habitual es que se aplique el coste del capital de la empresa o –de acuerdo a la perspectiva del inversor– se utilicen métodos de rentabilidad exigible como el CAPM²⁰ u otros similares.

Si el cash flow está inflactado, no olvidar incluir en la tasa de descuento la inflación prevista.

3.9.2 C-2: Coste del capital

Es la tasa promedio de los recursos que son aplicados a una empresa, proyecto o inversión.

Se define como la suma del coste ponderado de los recursos ajenos y de los recursos propios.

20. *CAPM - Capital Asset Pricing Model*. Parámetro muy usado por los inversores en bolsa, es un modelo matemático utilizado para valorar un título en función de la relación entre el riesgo y la rentabilidad esperada. A efectos de la empresa puede utilizarse para determinar la rentabilidad requerida a los recursos propios, como tasa de descuento.

En caso de que el coste de capital sea usado como tasa de descuento y si el cash flow está inflactado, no olvidar incluir en la tasa de descuento la inflación prevista.

En definitiva, es el promedio de las tasas de interés de los recursos ajenos (básicamente serán préstamos de terceros) y de los recursos propios.

Sirve, entre otras muchas cosas, para determinar la *tasa de descuento* deseable en el análisis de rentabilidad de una inversión (VAN y otros).

Cómo se calcula

- **Coste de los Recursos Ajenos** (en %): Tasa de interés de los recursos ajenos (préstamos).
- **Tasa Impositiva** (en %): % de impuestos aplicables.
- **Coste de los Recursos Propios** (en %): Tasa de interés real o deseado de los recursos propios.
- **% de Recursos Ajenos:** % de Recursos Ajenos sobre el total de recursos aplicados.
- **% de Recursos Propios:** % de Recursos Propios sobre el total de recursos aplicados.

3.9.3 C-3: Retorno de la inversión - ROI

Es la relación porcentual entre el dinero ganado o perdido (beneficios/pérdidas) respecto al coste de una determinada inversión. Es el porcentaje recuperado de la inversión realizada (Martínez, 2012).

El retorno de la inversión (ROI) no indica en cuánto tiempo la inversión se recupera. Es una medida de la rentabilidad de una inversión, no una medida del tamaño de la inversión.

Puede usarse para comparar retornos de inversiones donde los beneficios o pérdidas, no son fácilmente comparables usando valores monetarios.

Retorno anual vs. Retorno anualizado

Se debe cuidar de no confundir retorno anual con retorno anualizado. Un índice de retorno anual indica el retorno de una inversión en un año, mientras que un índice de retorno anualizado es una media –geométrica– de un periodo de tiempo menor o mayor de un año.

Por ejemplo, en un ROI del 1% mensual puede expresarse como un índice de retorno anualizado del 12%. O un ROI del 10% a dos años, podría expresarse como un índice o tasa de retorno anualizada del 5%.

El retorno de una inversión debe ser ajustado teniendo en cuenta la inflación prevista. Una inversión con una tasa de retorno nominal menor que la inflación anual indica una pérdida de valor. Cuando el ROI se ajusta con la inflación o con cualquier otro tipo de tasa o impuesto debe indicarse expresamente.

Por ejemplo: Un ROI del 5% con una tasa del 15% equivale a un ROI ajustado del 4,25%

$$0,05 * 0,15 = 0,0075 \text{ a } 0,05 - 0,0075 = 0,0425 = 4,25\%.$$

3.9.4 C-4: Análisis de coste/beneficio

Hay muchas maneras de describir la relación coste/beneficio de un proyecto, a fin de seleccionarlo o no. Servirse del valor económico es sólo un enfoque que no debiera forzarse en todos los proyectos. Algunas empresas se encuentran más cómodas con márgenes de beneficio más bajos, otras en cambio prefieren márgenes más altos, por tanto, estamos hablando de una decisión de la organización.

Cuando estudiamos los costes para el análisis coste/beneficio deberemos tener en cuenta todos los beneficios y costes asociados al proyecto durante toda su vida útil, en la parte inicial del proyecto estamos comprometiendo fondos sólo para situar el proyecto en su próxima etapa o fase. En este punto del proyecto, o en otros en el futuro, podemos decidir demorar el trabajo en el proyecto. Deberemos incluir los costes de producir el producto o servicio, los costes de lanzarlo al mercado, y los costes operacionales de mantenimiento.

Por ejemplo, vamos a suponer que su empresa está considerando realizar y comercializar un producto de software de base de datos de marketing que permitirá a las entidades financieras diseccionar su base de clientes, determinar qué tipo de clientes por producto, y qué mercado es más efectivo

con cada uno de ellos. Algunos de los costes que debería tener en cuenta son los costes de desarrollo del software como los costes de programación, costes del hardware, costes de testeo, etc.; los costes de marketing, como publicidad, viajes y dietas de comerciales para realizar demos a potenciales clientes, etc.; y los costes de actualización como disponer de un personal disponible para dar soporte al cliente durante la implantación y puesta en marcha y para asistir a sus clientes con problemas y preguntas sobre el software.

Vamos a suponer que los costes para producir este software más los costes de mantenimiento serán de 1 millón de euros. Las proyecciones de demanda inicial de este producto son altas. Durante un período de 3 años, la vida potencial de esta versión del software se estima que producirá unos ingresos de 6 millones. Tomando en cuenta tan solo la información financiera, los beneficios son mayores que los costes de este proyecto, por lo tanto este proyecto debería ser aprobado.

Los proyectos con un coste o complejidad más elevados de lo normal, pasan normalmente por más de un método de selección, para tomar la decisión de iniciarlos o no, o elegir una alternativa diferente. Tenga en cuenta que en determinadas ocasiones que los métodos de selección de proyectos pueden ser subjetivos, si el director o Directora General de su empresa decide que se debe iniciar un proyecto, no hay más que decir.

3.9.5 C-5: Período de recuperación

El método de selección del período de recuperación es un sistema de justificación poco preciso. En este método es necesario tener en cuenta todos los flujos de caja relevantes. En la mayoría de proyectos existe primero una salida de efectivo, antes de que puedan lograrse ingresos, las entradas en efectivo (Pérez, 2012).

El período de recuperación es el tiempo que transcurre hasta que los flujos de caja positivos igualan los negativos. Es el espacio de tiempo en que la organización recuperará los costes iniciales de producir el producto o servicio del proyecto, comparando la inversión inicial con los flujos de caja esperados a lo largo del ciclo de vida del producto o servicio. Este no requiere que comparemos dos o más alternativas. Con este método necesitamos conocer sólo los flujos de caja asociados a ese proyecto (Project Management Institute, 2013).

Supongamos que queremos justificar la compra de una máquina tal como lo muestra la tabla 4, la cual representa una salida de caja de \$500.000. Imaginemos que la compra de la nueva máquina nos ahorra \$125.000 al año, comparando con la máquina actual. Esto se debería al coste de mantenimiento más elevado, puesto que la máquina antigua es más lenta y provoca más defectos y repeticiones. Si los ahorros en costos de la nueva máquina nos permiten bajar el costo del producto y eso, a su vez, nos permite aumentar la cuota de mercado, tendríamos que incluir también esos flujos de caja.

Tabla 4. Flujo de Caja Proyectado muy simple, para realizar un análisis breve.

Año	Salidas de Caja	Entradas de Cajas	Flujos Cumulados
0	500000	0	-500000
1	20000	200000	-320000
2	20000	125000	-215000
3	20000	125000	-110000
4	20000	125000	-5000
5	20000	125000	100000
6	20000	125000	205000
7	20000	125000	310000
8	20000	125000	415000

Nota de la tabla 4: Datos asignados al azar como base didáctica.

El método del período de recuperación tiene la ventaja de proporcionar un resultado cuantitativo que permite ordenar este proyecto en relación a otros según su punto de recuperación. La otra ventaja de este método es que permite una estimación independiente de los flujos de caja positivos y negativos para cada período temporal (Pérez, 2012).

El problema principal del método de período de recuperación es que no incorpora nada que ocurra después del punto de justificación. Si hubiera una subida de costes abrupta en el coste de la máquina nueva, más allá del punto muerto dado en el ejemplo, o si tuviéramos menores ingresos después del punto muerto de recuperación del ejemplo, no tendrían ningún impacto ni en el punto muerto ni en la recuperación.

Esto es una visión de corto plazo y este sistema anima a buscar proyectos que tienen enseguida altos rendimientos sobre la inversión. En otras palabras, nos animan a invertir en equipos o proyectos baratos.

Esto puede ser una economía falsa. Si continuamos utilizando el equipo o los

resultados del proyecto duran más, podemos descubrir que invertir menos al principio tendrá el efecto que, más adelante del ciclo de vida del proyecto, gastemos mucho más. Para resolver este problema, debemos aplicar un método de selección más sofisticado.

Resumen del capítulo 3

La formulación de un proyecto exige que éste, sea analizado a la luz de múltiples y variados criterios, para asegurar la viabilidad del mismo desde distintos puntos de vista, tales como: técnico, social, económico, estético, medioambiental, seguridad, salud laboral, entre otros, ello implica un profundo análisis multicriterio, a través del cual se asegure su viabilidad.

Uno, dos, o más de estos métodos podrán usarse individualmente o combinados para tomar la decisión definitiva. Recuerde que el período de recuperación de la inversión es el menos preciso, el VAN es el enfoque más conservador, el VAN y la TIR le llevarán generalmente a la misma conclusión.

Los métodos de selección de proyectos, y particularmente los de análisis de beneficios, se podrán usar para evaluar múltiples proyectos o uno solo, o simplemente para conocer el valor del proyecto que está proponiendo. A menudo, tanto los métodos cualitativos como los cuantitativos se denominan *Modelos de Decisión*.

Autoevaluación 3

1. ¿A qué nos puede conducir la demanda del mercado?

2. Respecto a las necesidades del negocio ¿Para qué se crean los proyectos?

3. ¿Cuándo existen avances técnicos o tecnológicos?

4. ¿Dé un ejemplo sobre los requisitos legales que pueden afectar al proyecto y, que son exigidos por los entes de control.

5. Explique brevemente qué es un Business Case o caso de negocio.

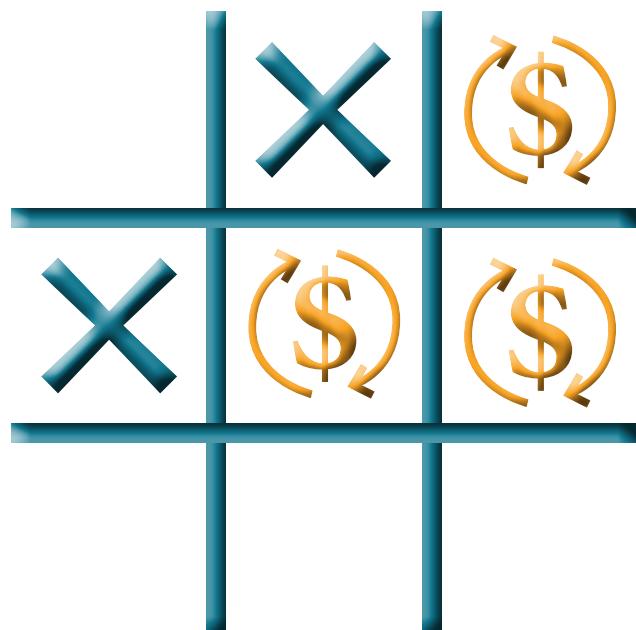
6. A qué se denomina horizonte de evaluación.

7. ¿Cuál es el rol de la tasa de descuento a la hora de evaluar el VAN?

8. ¿Cuándo es mejor aceptar la Tasa Interna de Retorno?

Capítulo 4

Introducción a la Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión





Capítulo 4

Introducción a la evaluación estratégica de proyectos de inversión

Objetivo General

Brindar una visión ampliada sobre la importancia de la evaluación estratégica en proyectos de inversión.

Objetivos específicos

Al culminar este análisis, previo la lectura del capítulo, el estudiante podrá:

- Conocer los componentes de una evaluación estratégica.
- Valorar la importancia de un diseño estratégico competitivo en un proyecto de inversión.
- Aprender sobre la evaluación estratégica.
- Entender y valorar el concepto de administración estratégica.

4.1 Estudio de la Administración Estratégica

El concepto de Estrategia proviene del campo militar y viene de la palabra griega *strategos*, cuya traducción es *jefe de un ejército*, lo que hace referencia a un *comandante* en la jerarquía militar (Clearly, 2006), y corresponde a denominar así a quien esté a cargo de un grupo de militares a los cuales dirige, debidamente capacitadas, para lograr objetivos específicos.

Respecto de los primeros autores en acuñar el concepto de estrategia, uno de los más importante fue Peter Drucker (1980), quien hace ver que el término *estrategia* está referido a un proceso que comprende al espacio que debe cubrir una empresa, desde el mercado en el que está presente y en el que busca estar, según la planificación realizada para un determinado periodo de tiempo futuro.

Empezamos por definir qué es una Estrategia Competitiva. Según Michael E. Porter (1980) “la estrategia competitiva es un conjunto de acciones ofensivas o defensivas de una empresa para crear una posición defendible dentro de una industria”. De acuerdo a este autor, toda organización que desee sobresalir en cualquier tipo de mercado, deberá buscar los mecanismos necesarios para ofrecer productos y/o servicios diferenciados, enfocándose en un tipo de cliente o segmento de mercado específico, procurando minimizar sus costos operativos para poder alcanzar una maximización de sus ganancias.

Después de tantos años, es increíble observar cómo las estrategias genéricas de Porter siguen impactando a una amplia variedad de empresas en mercados tan disimiles entre sí, pero a su vez interrelacionados, sobre todo en lo que tiene que ver con el desarrollo de nuevos productos tecnológicos en industrias tan variadas como telecomunicaciones, minería, petróleo, transporte y manufactura, solo por mencionar algunas.

Lo clave en este concepto es que sea cual sea el camino que la organización tome para implementar algún tipo de estrategia, esta debería ser evaluada previamente para no comprometer seriamente los escasos recursos de los que dispone la compañía, especialmente en lo que tiene que ver con recursos económicos.

Por otro lado, también se plantea que el concepto de Administración Estratégica ha ido evolucionando en forma secuencial, siendo posible identificar determinadas fases. En una primera, la atención de la administración general o tradicional estuvo en un enfoque que se centraba en el control operativo de las actividades de una empresa, utilizando como base el planeamiento financiero básico. En la evolución a una segunda fase se verifica un planeamiento de actividades más complejo, agregándose en esta etapa, el análisis ambiental y un proceso presupuestario y de asignación de recursos.

En lo que se puede denominar tercera fase, se presenta un cambio fundamental frente a la anterior, pues ahora se incorpora un análisis más completo respecto de los mercados objetivos que una empresa ha definido, proponiéndose una evaluación competitiva, y también se agrega en esta etapa una evaluación, desde diferentes puntos de vista, de las opciones que se le presentan a una compañía para lograr sus objetivos. Se llega a una fase final denominada de la Administración Estratégica, que consiste en formular la Estrategia de una compañía basada en la creación de un conjunto de ventajas competitivas, como parte de un sistema de planteamiento sistemático.



Por lo tanto, el estudio de la administración estratégica hace hincapié en la vigilancia y la evaluación de oportunidades y amenazas externas a la luz de las fortalezas y debilidades de una corporación.

En la medida que los administradores intentan mejorar su mundo cambiante, por lo general, las compañías evolucionan a través de las siguientes cuatro etapas:

- Etapa 1. Planificación financiera básica.
- Etapa 2. Planificación basada en pronósticos.
- Etapa 3. Planificación orientada externamente.
- Etapa 4. Administración estratégica.

Es en este último punto, donde la Alta Gerencia se da cuenta de que incluso los mejores planes estratégicos son inservibles sin el compromiso serio de los ejecutivos de nivel jerárquico inferior, por lo que se deben estructurar grupos de planificación integrados por administradores y empleados claves que participen en diversos grupos de trabajo y departamentos, que desarrollen e integren una serie de planes estratégicos dirigidos a alcanzar los principales objetivos de la organización.

En este momento, los planes estratégicos detallan aspectos de implementación, evaluación y control. En vez de intentar predecir perfectamente el futuro, los planes contienen escenarios probables y estrategias de contingencia.

La administración estratégica ha evolucionado al grado de que su valor principal reside en ayudar a una empresa a operarse con éxito en un mercado dinámico y complejo. Para ser competitivas en ambientes dinámicos, las organizaciones deben reducir sus características burocráticas centralistas y ser más flexibles. Como ahora se requiere menos tiempo para que un producto o tecnología reemplace a otro, las compañías se han percatado de que no existe nada parecido a una ventaja competitiva permanente.

La *flexibilidad estratégica* exige un compromiso a largo plazo con el desarrollo y la obtención de recursos críticos. También demanda que la compañía se transforme en una organización que aprende, es decir, una empresa que tenga la capacidad de crear, adquirir y transferir conocimientos y modificar su comportamiento para reflejar nuevos conocimientos e ideas. Este conocimiento tiene tres fortalezas básicas: destrezas técnicas en investigación,

conocimiento funcional en marketing y producción, y destreza administrativa. Este conocimiento conduce a nuevos emprendimientos en los que la organización puede tener éxito, por lo cual crea una barrera a la entrada de nuevos competidores. Por lo tanto, este conocimiento organizacional se puede convertir en otra ventaja competitiva.

La administración estratégica es esencial para que las empresas que aprenden eviten el estancamiento a través de la experimentación y los autoexámenes continuos. El personal de todos los niveles jerárquicos, no solo la Alta Gerencia, participa en la Administración Estratégica, pues ayuda a supervisar de cerca el ambiente en busca de rutas críticas, sugiriendo cambios a las estrategias y programas para aprovechar los cambios ambientales y colaborar con otros para mejorar continuamente los métodos de trabajo, los procesos y las técnicas de evaluación. Investigaciones internacionales han concluido que involucrar a más personas en el proceso estratégico da como resultado que estas no solo vean el proceso en una forma positiva, sino que también actúen de manera tal, que el proceso es eficiente.

Por último, la *formulación de la estrategia* es el desarrollo de planes de largo plazo para administrar de manera eficaz las oportunidades y amenazas ambientales con base en fortalezas y debilidades empresariales (FODA). Se incluye también la definición de una Misión y Visión Corporativa, la especificación de objetivos alcanzables, el desarrollo de estrategias y el establecimiento de directrices de política administrativa.

Todos estos conceptos nos llevan a revisar la literatura existente sobre las *estrategias genéricas*, en lo que tiene que ver con tres aspectos relevantes para todo tipo de organización: costos, diferenciación y segmentación.

Las estrategias que pueden implementarse en cualquier tipo de proyecto son tres. En primer lugar, el proyecto puede generar ingresos con bajos costos. Sin embargo, el precio que se genere debe guardar relación con dichos costos. Sería insensato que los ingresos se basen en bajos precios si estos son tan reducidos que se elimina la ventaja de costos competitivos. En segundo lugar, el proyecto puede generar ingresos por diferenciación del producto. El producto puede ser visto como diferente por un consumidor o cliente, y por lo tanto, se le puede cobrar un precio mayor que compense los mayores costos de producir el producto diferenciado. Finalmente, el proyecto puede segmentar al mercado, es decir, es posible encasillar el producto a un mercado amplio o a uno estrecho. Esta segmentación puede darse paralelamente con un menor

costo o acompañado de la diferenciación. De esta manera, se pueden generar cuatro alternativas, que se ilustran en la tabla 5.

Tabla 5. Diferentes casos posibles al aplicarse estrategias genéricas.

Caso 1	Caso 2
Mercado amplio	Mercado amplio
Costos bajos	Diferenciación
Caso 3	Caso 4
Mercado estrecho	Mercado estrecho
Costos bajos	Diferenciación

En muchos proyectos se comete el error de minimizar este asunto, lo que lleva a que los proyectos se ubiquen en el centro de la tabla 5, y no se pueda aprovechar plenamente las ventajas en costos, diferenciación o el grado de segmentación.

Por ejemplo, si se desea comercializar chocolates ecuatorianos gourmet para un mercado estrecho o limitado (sector socio económico de altos ingresos), el proyecto se ubicaría en el caso 4, si además tiene altos costos por la diferenciación del producto. Sin embargo, si el proyecto también produce chocolates para los casos 1, 2 y 3, la diferenciación del producto termina diluyéndose, manteniéndose las desventajas en cada una de las situaciones.

Es por este motivo que es muy importante que dentro de la Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, se tomen muy en cuenta tanto las estrategias competitivas como la Administración Estratégica de la empresa en marcha, para poder medir el impacto real de las mismas dentro de la viabilidad financiera de cualquier proyecto, tomando en cuenta la competencia real y potencial.

4.2 Evaluación de Proyectos Estratégicos

Un proyecto es un conjunto de elementos relacionados en forma lógica, tecnológica y cronológica, que se ejecutan en un período determinado y que tiene como objetivo resolver un problema, cubrir una necesidad o aprovechar una oportunidad. Un proyecto tiene costos y beneficios que pueden identificarse (Torre, 2002).

A diferencia de los estudios de proyectos de creación de nuevos negocios, las evaluaciones de proyectos que involucran modificar una situación existente requieren consideraciones muy particulares y procedimientos de trabajos específicos y diferentes. En otras palabras, Sapag (2013) analiza la variación en la creación de valor futuro que tendría optar por una inversión con relación al valor que se podría esperar si se mantiene la situación actual.

Kafka (2015) menciona que “evaluar un proyecto implica identificar y cuantificar creativamente costos y beneficios de una idea o alternativa con el objeto de crear valor” (p. 27). Valor que se debe evaluar para determinar si el capital aportado por los socios de una empresa, y en muchos casos, por los aportes (no gratuitos) de instituciones financieras internas o externas, privadas o públicas, vale la pena gastar en esta alternativa de inversión productiva.

Kafka (2015) sin embargo, advierte que la falla de ciertos proyectos operativos o la dificultad de encadenar adecuadamente los eventuales subcomponentes operativos de proyectos estratégicos pueden tener también importantes consecuencias estratégicas, lo que hace menos precisa la distinción entre proyectos operativos y estratégicos.

Mezclar dos conceptos tan disímiles entre si parecería una tarea compleja, ardua y quizás banal, pero no lo es por cuanto la Administración Estratégica y la Evaluación de Proyectos están más conectadas entre sí de lo que aparentan, sobre todo en organizaciones ya establecidas en un marco legal dentro de un mercado competitivo y bajo parámetros económicos que delimitan su(s) fuente(s) generadora(s) de ingresos.

El propósito de evaluar un proyecto es transformar un problema de decisión que es confuso, complejo, complicado y difícil de comprender, resolver o analizar, en uno claro, simple, fácil de resolver, analizar y explicar.

En la figura 6 se resume el procedimiento de la evaluación estratégica de proyectos que comienza con un problema de investigación. Pasa a la etapa de generación y definición donde se identifica el proyecto y las diferentes alternativas a evaluar. Después, se realiza la primera evaluación del proyecto siguiendo tres pasos fundamentales delimitados por la estrategia competitiva (y que se explicarán en el siguiente capítulo): posicionamiento, sustentación y flexibilidad. Luego, mediante un análisis de sensibilidad y de riesgo, se decide si: el proyecto necesita redefinirse, en cuyo caso se retorna a la etapa

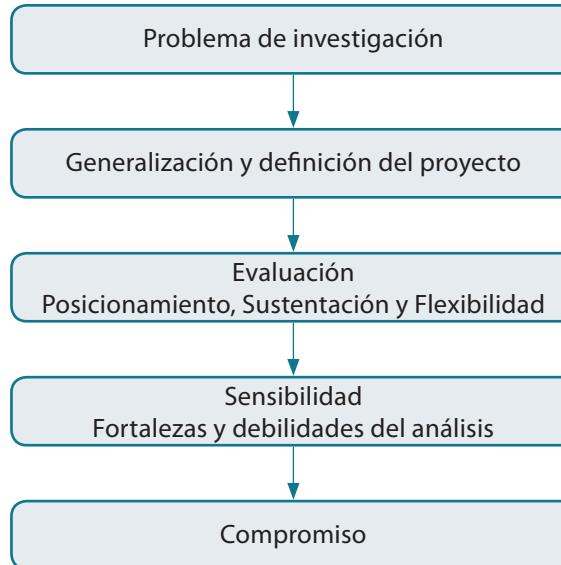


Figura 6. Procedimiento de la evaluación estratégica de proyectos.

de generación y definición; o, si la decisión es suficientemente clara como para hacer un compromiso serio de adquirir o dar de baja activos corrientes y no corrientes.

El proceso no termina con el compromiso. Aun después de haber tomado una decisión con respecto al proyecto, este debe ser constantemente revaluado a la luz de nueva información recibida.

Por esto mismo, los dos conceptos no deben ser vistos de forma aislada, sino más bien como un complemento entre ambos, para evaluar si la estrategia competitiva que está optando una empresa determinada es conveniente, no solo en términos de posicionamiento o de competitividad, sino también en la generación de rentabilidad para los accionistas.

Antes de evaluar los factores que intervienen en una estrategia competitiva, se tiene que entender cuáles son sus componentes. Imaginemos un negocio típico, con varias actividades encadenadas entre sí y que le agregan valor a la compañía, cada una a su manera. Actividades tales como compra de materiales y venta de productos finales; contratación de personal; asignación de recursos financieros; el proceso productivo o de prestación de servicio; investigación y desarrollo de nuevos productos; servicios postventa; fijación de precios a distribuidores y a clientes finales; segmentación de mercado y

distribución del o de los productos de la compañía, por mencionar sólo unos cuantos.

Kafka (2015) decía que “el planeamiento estratégico del proyecto implica detectar los factores que llevan a una ventaja sostenida”. Una empresa en marcha puede distribuir sus productos en los principales supermercados del país y así lograr una ventaja competitiva frente a otros competidores, pero ¿qué pasa cuando un ente regulador, como el Gobierno, le exige a las grandes cadenas de abastecimiento que tomen en consideración a todos los productores que estén regularizados internamente? Se pierde la ventaja competitiva para la primera empresa. Lo importante, entonces, es señalar los elementos más importantes que hagan que la ventaja competitiva sea sostenible en el largo plazo, y no solamente en el corto plazo.

Regresemos entonces a la evaluación de proyectos en empresas en marcha. La formulación y evaluación de proyectos ha logrado un posicionamiento tal, que es considerado entre los instrumentos más empleados en la compleja tarea de enfrentar la toma de decisiones de inversión, tanto para nuevos negocios como para modificar una situación existente en una empresa en marcha, ya sea mediante el outsourcing o externalización de actividades que realiza internamente, la ampliación de sus niveles de operación o el reemplazo de su tecnología, entre otros tipos de proyectos.

El método de flujo de caja más utilizado es el del Valor Actualizado Neto (VAN), tal como se lo explicó en el capítulo anterior. Cualquier proyecto genera costos y beneficios (flujos de caja negativos y positivos) en momentos diferentes.

Del Sol (2012) afirma que “en los últimos 40 años, las empresas [sobre todo norteamericanas] han ido incrementando el uso de métodos de flujo de caja para apoyar sus decisiones de inversión” (p. 19).

Sin embargo, el uso de los métodos de flujo de caja es todavía ampliamente observada por muchos docentes y directores ejecutivos de corporaciones. Del Sol (2012) también menciona que los métodos de flujo de caja muestran aún importantes limitaciones que restringen su aplicabilidad. Uno de los principales problemas de aplicación es que no se toma en cuenta la competencia a la hora de estimar los cálculos, sobre todo, de ingresos y también de egresos de caja.

En su aplicación práctica, los flujos de caja proyectados ignoran la interacción

competitiva. Los directores ejecutivos de grandes empresas están muy conscientes de la necesidad de tomar en cuenta la competencia en los flujos de caja proyectados. Del Sol (2012) sostiene que “una de las preocupaciones principales de los ejecutivos al analizar inversiones o desinversiones es el comportamiento actual de la competencia y su posible reacción frente al [nuevo] proyecto en estudio”. (p. 7).

La literatura de consulta en Gestión Empresarial recomienda el uso de modelos de opciones para realizar evaluaciones de proyectos estratégicos que tomen en cuenta el papel de la incertidumbre dentro de sus proyecciones. Pese a esto, existe poca información que se ocupa de la necesidad de incorporar la competencia a los métodos de flujo de efectivo. El tema de la competencia es recurrentemente expuesto en textos de finanzas y de preparación y evaluación de proyectos, pero no se lo desarrolla ampliamente.

Mientras en la evaluación de un proyecto nuevo todos los costos e ingresos deben ser tomados en cuenta en el análisis, en la evaluación de proyectos en empresas en marcha sólo deben incluirse aquellos que son relevantes para la comparación. Un costo o ingreso es relevante si es pertinente para una decisión. Por ejemplo, el sueldo de un chofer para determinar la conveniencia de sustituir una ambulancia es irrelevante, así como el monto del seguro contra incendio de un bien inmueble, si se evalúa pintar o empapelar sus oficinas.

Problemas tales como: el impacto de una modernización sobre el nivel de inversión que financia los requerimientos de recursos por el desfase entre la ocurrencia de los costos primero y la recaudación posterior de los ingresos, que corresponde a la inversión en capital de trabajo de la empresa; la determinación de los costos y beneficios incrementales ocasionados por la decisión de emprender una inversión; la diferenciación entre los costos contables asignados y los costos pertinentes que deben ser considerados para la decisión, y el momento óptimo de efectuar la modernización, son algunas de las particularidades que justifican un análisis especial para el estudio de este tipo de proyectos.

4.3 Diseño de la estrategia competitiva del proyecto

El diseño de la estrategia competitiva debería ser la parte medular en el análisis financiero de cualquier proyecto. “No debe sorprender entonces que la carencia de un diseño de estrategia previo a la implementación de cualquier

“proyecto conlleve a que muchos fracasen” (Kafka, 2015).

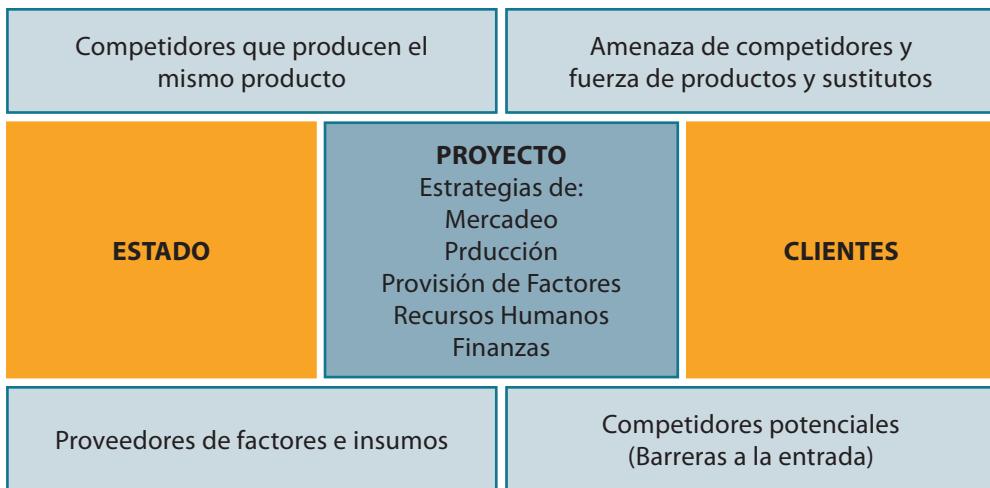
Evaluar inversiones implica no sólo calcular los beneficios esperados sino también enumerar las actividades empresariales que pudieran generarlas. Esta idea, muy simple en esencia, tiene importantes repercusiones ya que al evaluar proyectos de inversión en empresas en marcha no se debe asumir sólo una posición formulista. Por ejemplo, es posible que tras un año de operaciones, los competidores existentes hayan obtenido ventajas competitivas al producir con nueva y mejor tecnología el producto *Y* que introdujo la empresa líder *A* un período fiscal anterior, haciendo necesario que la compañía *A* readeque sus estrategias con el fin de mantener su liderazgo en el mercado, y sobre todo, la rentabilidad sobre la nueva inversión realizada para la producción del nuevo bien.

Cualquier proyecto de inversión en una empresa en marcha parte de un escenario base que, lleva a un escenario proyectado, que a su vez puede ser pesimista, optimista o normal (que es el más utilizado en la evaluación de proyectos). Cuando una empresa en marcha decide invertir en una nueva idea de negocios, la estrategia competitiva del mismo debe ser analizada cautelosamente.

Los inversionistas deben conocer cuál es el dominio del proyecto, los límites del dominio y cuán flexible y ágil puede ser el proyecto dentro de tales límites. “El dominio del proyecto permite conocer las áreas específicas que cubrirá y qué segmento del mercado habrá de servir para luego identificar ventajas que se espera obtener de manera diferencial frente a las que ya se ofrece u ofrecerá.” (Kafka, 2015).

Kafka (2015) remarca la importancia de tener claramente definida la estrategia competitiva que se debe utilizar con el fin de lograr un posicionamiento a largo plazo del nuevo producto o servicio implementado por la empresa, con el fin de evitar que la competencia puede mejorar dicho bien o servicio, ofreciendo un producto con calidad superior, o con un precio asequible para las masas o el nicho de mercado elegido (y para lograr aquello tendría que recurrir a economías de escala, o a la baja de costos gracias a los descuentos obtenidos por compras a volúmenes o pagos a tiempo, por poner algunos ejemplos).

Los agentes que influyen directa e indirectamente sobre las estrategias de mercado, producción, finanzas y demás recursos de la empresa en marcha, se resumen en la figura 7.

**Figura 7.** El diseño de la estrategia competitiva.

El planteamiento de interrogantes previa a la implementación de cualquier estrategia para el proyecto, es la mejor forma de escoger la ruta más óptima de cualquier actividad o actividades que la empresa quiera emprender con el fin de mejorar su propuesta.

La investigación ha revelado que las organizaciones que participan en administración estratégica generalmente superan en rendimiento a las que no lo hacen. El logro de una correspondencia apropiada, o concordancia entre el ambiente de una empresa y sus estrategias, estructuras y procesos tiene efectos positivos en el rendimiento de la organización.

La investigación sobre las prácticas de planificación de las empresas de la industria petrolera concluye que el valor real de la planificación estratégica moderna reside más en el pensamiento estratégico y en el aprendizaje organizacional, que forman parte de un proceso de planificación orientado hacia el futuro, que en cualquier plan estratégico escrito resultante. En particular, las pequeñas empresas planifican de manera informal e irregular. No obstante, estudios en el extranjero de empresas pequeñas y medianas revelan que cuanto mayor sea el nivel de intensidad de la planificación, medido por la presencia de un plan estratégico formal, mayor será el nivel de rendimiento financiero, sobre todo cuando éste se mida en relación con el aumento de las ventas.

Diseñar estrategias competitivas sería articular objetivos comunes de los

diferentes departamentos empresariales para alcanzar un fin o una meta como por ejemplo: mejorar procesos productivos, minimizar costos de producción, modernizar maquinarias, plantas o equipos, reintroducir marcas o productos, lanzar nuevos productos y/o servicios, etc.

Incluso, el reemplazar una máquina por una nueva con mejor tecnología, sería parte de una estrategia competitiva de una empresa para mejorar la productividad y minimizar costes de producción frente a la competencia actual o potencial que pudiera ingresar en una industria específica.

También esta aparente simple estrategia, debería ser tomada en cuenta en una evaluación de proyectos por cuanto representa una inversión (la compra de la máquina nueva), un ingreso o una pérdida por la eventual venta o arrendamiento de la máquina usada, tomando en cuenta el valor en libros del activo.

De acuerdo a este criterio, al evaluar un proyecto de inversión, sea de tipo social o productivo, no solo se debe ver la parte técnica, de mercado, organizacional, legal, ambiental y financiera del estudio (como se nos enseña usualmente en las universidades y se lo pone en práctica en las tesis, planes de negocios o estudios de factibilidad), sino que se tiene que poner también especial énfasis en todas las estrategias que se van a implantar por cuanto estas son las que al final determinarán la forma en que la empresa nueva tenga que hacer frente a la competencia actual y potencial, proyectando los flujos futuros de efectivo neto tomando en cuenta este factor de suma importancia, como lo veremos a lo largo del presente libro.

Muchas veces la competencia en un mercado o en una industria es un factor tan importante en la vida real de toda organización, pero en muchos proyectos incluso a nivel de factibilidad, es completamente ignorado o tomado como un dato minimizado cuando no debería ser así.

El factor competitivo ayuda a establecer políticas de precio, de distribución del o de los productos que se pretenderían vender u ofrecer al mercado, incluso ayudaría a segmentar el mercado de manera más adecuada, concentrando todo tipo de promoción en este nicho. No hay que olvidar que todo esto implica inversiones, costos y gastos para la empresa, y todo cuanto ayude a minimizarlos será beneficioso para las arcas del ente, y para la rentabilidad de los accionistas.

Hay que hacer una clara y precisa diferencia entre negocios nuevos y empresas en marcha, por cuanto en las primeras casi todo se basa en supuestos, proyecciones, estimaciones, etc.; que por más extensivas y laboriosas que hayan sido hechas no tendrán nunca una certeza de que así vayan a ser los datos arrojados en la vida real; mientras que en las segundas, los resultados se basan en datos reales, verificables, precisos y concisos.

Hasta los diversos tipos de presupuestos (sobre todo de Ventas, Costos de Ventas y de Producción) son más acertados, por cuanto las proyecciones se basan en datos reales obtenidos en períodos anteriores. Según Sapag (2013) “las evaluaciones de proyectos que involucran modificar una situación existente, requieren consideraciones muy particulares y procedimientos de trabajo específicos y diferentes.”

Es por este motivo, que el capítulo 5 solo tomará en consideración la evaluación estratégica de proyectos de empresas en marcha, con tres temas esenciales que se abordarán: Posicionamiento, Sustentación y Flexibilidad.



Resumen del capítulo 4

La administración estratégica es un factor muy importante a tomar en cuenta también en la evaluación financiera de proyectos, sobre todo si se trata de empresas en marcha, donde la tipología de proyectos señaló la importancia de evaluar una idea de negocio usando la metodología del VAN explicada en el capítulo 2 del texto.

Sin embargo, como se explica por la investigación realizada por muchos autores, el VAN debe ser complementado tomando en cuenta las estrategias administrativas a aplicar para evitar la competencia dentro del mercado o hasta crear un elemento diferenciador que permita el posicionamiento óptimo de la empresa o unidad de negocio a evaluar. En este parte es esencial conocer sobre estrategias competitivas que se deben tomar en cuenta dentro de las proyecciones realizadas, porque este factor permita conocer la situación real de los flujos de fondos que se proyectarán en un entorno competitivo.

Y es que el factor competitivo permitirá saber que las empresas competidoras actuarán sobre la presencia de una nueva empresa o unidad de negocio y procurarán no perder su cuota de mercado, lo cual debe ser tomado en cuenta para realizar proyecciones de demanda que se ajusten más a la realidad de la industria para que el cálculo del VAN se ajuste al entorno competitivo de la industria.

Autoevaluación 4

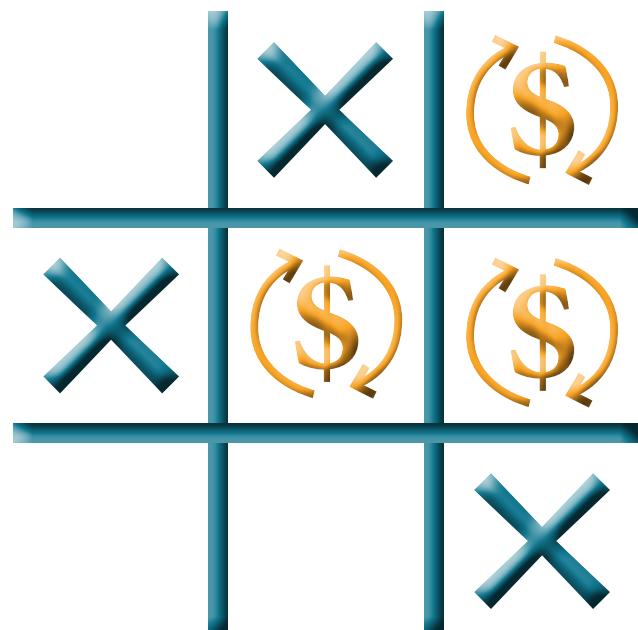
1. ¿En dónde radica la importancia de la Administración Estratégica dentro de la evaluación de proyectos de inversión?

2. ¿En qué consiste la evaluación de proyectos estratégicos?

3. ¿Cuál es la finalidad de la estrategia competitiva en proyectos de empresas en marcha?

Capítulo 5

Posicionamiento, Sustentación y Flexibilidad: Pasos finales para una correcta Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión





Capítulo 5

Posicionamiento, Sustentación y Flexibilidad: pasos finales para una correcta Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión

Objetivo General

Comprender sobre la importancia de realizar una evaluación financiera tomando en cuenta las estrategias de posicionamiento, sustentación o flexibilidad en una empresa en marcha.

Objetivos específicos

Al culminar este análisis, previo la lectura del capítulo, el estudiante podrá:

- Conocer los componentes del posicionamiento de una empresa en marcha.
- Valorar la importancia de la sustentación en un entorno competitivo.
- Aprender sobre la flexibilidad dentro de la evaluación estratégica de una empresa en marcha.
- Realizar una correcta evaluación estratégica de empresas en marcha.

5.1 Posicionamiento

El análisis de posicionamiento debe centrarse en el mercado del producto. Se argumenta que los efectos de una decisión estratégica deben ser siempre analizados en términos de sus implicaciones para la posición competitiva de los productos individuales en sus mercados (Del Sol, 2012).

Esta idea debe señalar claramente la importancia que tiene el posicionamiento en todo proyecto de inversión, especialmente de empresas en marcha o ya existentes, ya que lo primero que se busca con la implementación de cualquier

estrategia, es conocer cómo esta afecta el posicionamiento de un determinado bien o servicio de la organización.

Como se expuso en los primeros capítulos, la rentabilidad del proyecto se calcula mediante el VAN de los beneficios y costos que genera. Y en todo cálculo del VAN en cualquier flujo de caja proyectado, se debe reflejar esta idea. Pero, ¿cómo?

Analizando el efecto que la estrategia implementada tenga en el posicionamiento de cualquier bien y/o servicio ofrecido por la empresa, y su impacto monetario en los ingresos y costos pertinentes.

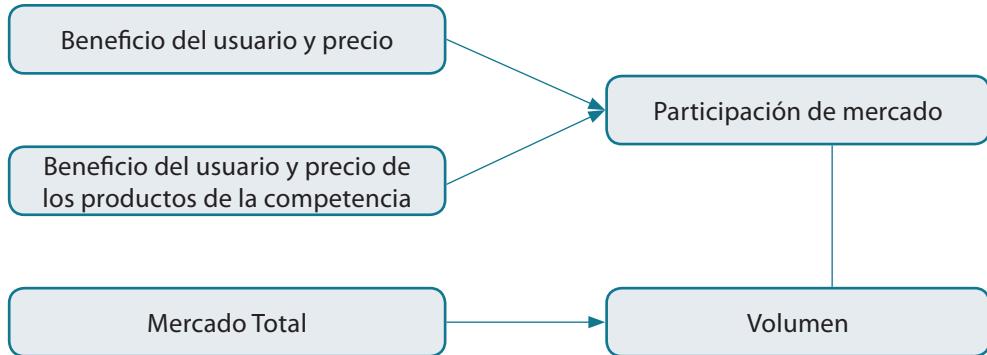
Es muy importante acordarse de que en una empresa en marcha, solo se deben analizar los beneficios y costos pertinentes. En una situación de análisis incremental, que aplica solo para proyectos de inversión de empresas en marcha, se debe analizar la situación sin proyecto versus la situación con proyecto, como se ha venido explicando en capítulos anteriores.

Los beneficios y costos que tengan repercusiones en ambos casos, son los únicos que se deben analizar en un Flujo de Caja Incremental. El resto de costos e ingresos son irrelevantes para el análisis financiero y posterior toma de decisión. Al finalizar el presente capítulo, presentaremos un caso práctico en donde se presentará y analizará esto con mayor detalle.

Retomando el tema del Posicionamiento, los ingresos de un proyecto dependen de las unidades vendidas así como de su valor unitario. Pero los potenciales clientes pueden también comprar el producto de la competencia. Por lo tanto, el volumen de ingresos estimados dependerá del tamaño total del mercado, de los beneficios esperados para los clientes y de los valores percibidos por la empresa en relación con los de la competencia actual, según se muestra en la figura 8.

Sin competencia y a un precio dado, las ventas de la empresa son iguales a lo consumido por todos los usuarios que perciben un mayor beneficio por el precio dado. Pero con competencia, el volumen de ventas es una fracción de este consumo total (Del Sol, 2012).

Este concepto es sumamente importante comprender porque tiene un fuerte impacto en los flujos de fondos esperado. Sin embargo, su aplicación es sumamente limitada y más se centra en la determinación de la demanda insatisfecha esperada y proyectada.

**Figura 8.** Volumen de ventas y competencia.

Está bien que para la proyección de la demanda de un determinado bien y/o servicio de la empresa, se tome en cuenta a la competencia; pero así mismo como en el estudio de mercado se lo hace, el posicionamiento debe reflejarse en los flujos de caja proyectados para obtener un VAN que considere a la competencia como un factor preponderante a la hora de determinar la rentabilidad que percibirán los dueños del negocio por el proyecto propuesto, junto con sus estrategias.

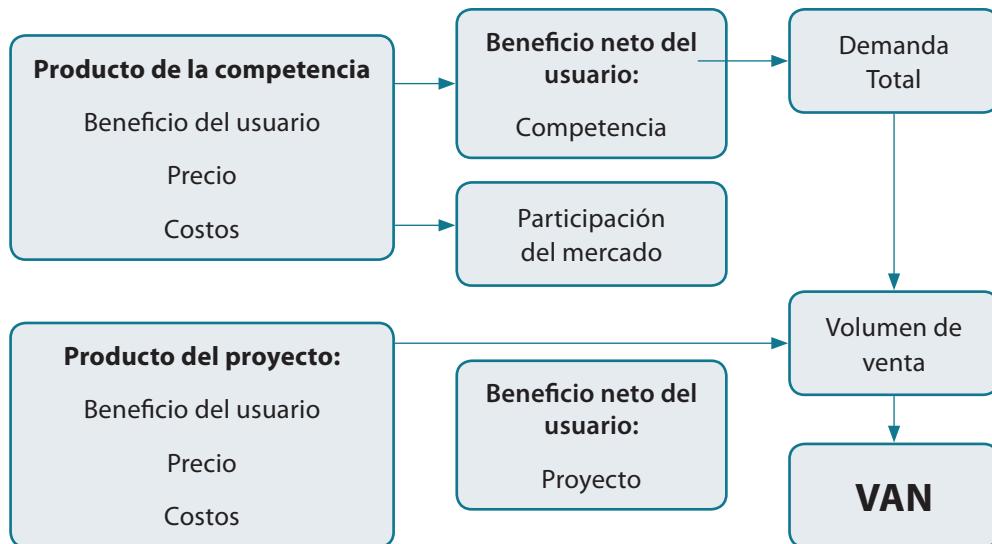
En el caso práctico, se puntualizará con más detalle lo señalado en líneas anteriores. Lo importante aquí, es que el evaluador, analista, profesional o estudiante, procuren entender que la competencia existe, es real y hará cualquier cosa para evitar que su empresa prospere.

En la figura 9 se resume el procedimiento que se ha propuesto: un VAN positivo está ligado al volumen de ventas proyectado, que a su vez es el beneficio neto que percibe el cliente por el producto y/o servicio del proyecto, por encima de los competidores de dicha empresa.

5.2 Sustentación

El análisis de sustentación propone evaluar el proyecto comparando el grado y la velocidad de la disminución de la ventaja competitiva de los productos de la empresa en las alternativas con y sin proyecto (Del Sol, 2012).

Ya se ha dicho anteriormente que los clientes optan por los productos de la empresa del proyecto si ésta ofrece bienes y/o servicios con una clara ventaja competitiva que el resto de ofertantes (competidores) en el mercado, como puede ser mejor calidad, mejor precio o mayor promoción o distribución del producto.

**Figura 9.** Posicionamiento con VAN positivo.

Este mejor beneficio repercute directamente en un Flujo de Caja con VAN positivo, pero la ventaja competitiva no va a ser siempre sostenida ni sustentable en el tiempo (como en los diez años de proyección de muchos proyectos de inversión); en algún punto se puede perder dicho posicionamiento en el mercado y ahí es cuando la empresa debe buscar nuevas estrategias para recuperar la cuota de mercado perdida.

Una posición ventajosa requiere, entre otras cosas, de la utilización de recursos y capacidades difíciles de imitar (Del Sol, 2012). Pero los recursos pueden ser obtenidos por intermedio de otras fuentes o proveedores, y con el avance tecnológico de hoy en día, cualquier ventaja en ese sentido bien puede ser no solo imitada, sino incluso superada. Sino, recordemos lo que le sucedió a Nokia.

Nokia, la empresa finlandesa fabricante de teléfonos celulares, irrumpió en la industria telefónica de una manera abrupta y vertiginosa, ofreciendo productos de alta calidad a un precio accesible a todos los segmentos de la población, derrumbando a los entonces líderes de aquel mercado creciente, que eran Motorola y AT&T.

Durante muchos años, especialmente en los Estados Unidos, Europa, América Latina y Asia, Nokia era el dueño indiscutible de la industria y la marca número uno en celulares. Su posicionamiento fue tal, que apenas entraron nuevos

competidores en la industria, la empresa finlandesa mejoraba sus productos y volvía a recuperar la pequeña cuota de mercado que perdía. Quizás ese fue su gran error: haberse confiado demasiado en sus propias ventajas y no prestarle atención a dos nuevos competidores que se sumaban al mercado y que sabían cómo usar la tecnología a su favor: primero fue Samsung, y posteriormente Apple Inc., con su celulares I-Phone, que vinieron a revolucionar totalmente a la industria de teléfonos celulares inteligentes con una tecnología que simplemente Nokia no supo cómo enfrentar, a más que no tuvo el tiempo de acoplarse para el cambio que se le venía.

Ahora, Samsung y Apple son los líderes indiscutibles del mercado de teléfonos celulares inteligentes, y es más, han aparecido nuevos competidores que han dejado en el suelo a Nokia, tales como Huawei, Sony y HTC. Una valiosa lección nos deja esto: toda ventaja competitiva se puede perder en el corto, mediano o largo plazo, si es que la empresa se queda dormida en los laureles. Por eso es muy importante implementar nuevas estrategias que permiten mejorar nuestro posicionamiento en el mercado.

Recordemos la fábula de La liebre y la tortuga. La liebre, por confiada, corrió y le sacó amplia ventaja a la tortuga en la carrera por el bosque, tan confiada estaba que se quedó dormida ya cerca de la meta; mientras que la tortuga, a paso lento, avanzaba y se le acercaba, no despertó a la liebre sino que siguió su camino y cuando esta se despertó, ya fue muy tarde: por más que corrió, no la pudo alcanzar, mientras que la tortuga si alcanzó la meta. En el caso presentado, ¿quién fue la liebre y quién la tortuga?

5.3 Flexibilidad

El análisis de flexibilidad introduce en la evaluación del proyecto la incertidumbre, poniendo énfasis en cómo deben revisarse las decisiones en respuesta a los distintos eventos que puedan ocurrir en el futuro (Del Sol, 2012).

Recordar estimados lectores que la incertidumbre, según la Real Academia de la Lengua, es la falta de certidumbre, o sea, el no estar 100% seguros de lo que puede acontecer en el futuro. Y es que por más estimaciones, encuestas, grupos focales, entrevistas y modelos matemáticos, estadísticos y hasta econométricos que usemos para estimar la demanda de nuestro nuevo bien y/o servicio, que influye directamente en el Presupuesto de Ventas y por ende, en el Flujo de Caja Proyectado, siempre existirá un pequeño margen de error que no se

puede controlar ni predecir, por lo que es importante tomar en cuenta este factor también en nuestro análisis de inversiones, tanto en proyectos nuevos como en proyectos de inversión de empresas en marcha.

Para aplicar el análisis de flexibilidad se requiere un buen manejo de la técnica del árbol de decisiones. La aplicación de esta técnica incluye: el reconocimiento de ciertas variables inciertas que son claves; la generación de tres o cuatro escenarios (para estas variables) extremos pero plausible e internamente consistentes, incluyendo escenarios de éxito y de fracaso; la determinación de cómo se revisarán las decisiones tomadas inicialmente en cada uno de estos escenarios, la construcción de un árbol de decisiones; y el cálculo del VAN del proyecto incluyendo flexibilidad (Del Sol, 2012).

Con un sencillo ejemplo, demostraremos el uso de la técnica del árbol y su aplicación en el cálculo del VAN en proyectos de inversión en una empresa en marcha.

Suponga que usted tiene la oportunidad de adquirir la opción de comprar 100.000 libras en cobre a US\$0,80 la libra el próximo mes. La opción cuesta US\$6.000. La compra de esta opción implica adquirir el derecho, pero no la obligación, de comprar las 100.000 libras de cobre a US\$0,80 la libra. El comprador de la opción es libre de no ejercerla, en otras palabras, de no comprar el cobre al precio estipulado.

Pero usted estima que el próximo mes, existe una probabilidad del 50% de que el precio del cobre sea US\$ 1 la libra, y una probabilidad del 50% de que sea US\$ 0,70 la libra. ¿Debería usted comprar la opción?

En este ejemplo, la decisión inmediata es comprar o no la opción. En la rama comprar opción, colocamos su costo de US\$ 6.000 con una línea diagonal. El azar fija el precio del cobre al mes siguiente en US\$ 1 o US\$ 0,70 la libra, con idénticas probabilidades. Las probabilidades de los eventos se indican entre paréntesis en los árboles de decisiones.

A continuación, el dueño de la opción puede o no ejercerla. Para un precio del cobre de US\$ 1, ejercer la opción genera utilidades de US\$ 0,20 por libra al comprar a US\$ 0,80 y vender a US\$ 1. Como la opción permite comprar 100.000 libras, la ganancia total es de US\$ 20.000.

Por otra parte, a un precio de US\$ 0,70, ejercer la opción genera una pérdida total de (US\$ 10.000). Si no se ejerce la opción, la pérdida o ganancia, aparte de

la incurrida en la compra de la opción, es cero. En la figura 10, estas ganancias o pérdidas son mostradas en la rama correspondiente con una línea vertical.

La mejor estrategia de decisión se obtiene proyectándose desde el futuro, en el extremo derecho del árbol, y de ahí de vuelta al presente, desde la izquierda. En los eventos se debe estimar el valor esperado de las ganancias y en los de decisiones, se debe escoger la mayor ganancia monetaria esperada, considerando las utilidades y pérdidas proyectadas.

Está claro que si el precio es de US\$ 1, vale la pena ejercer la opción, ya que al hacerlo se obtienen \$20.000 de ganancia, mientras que al no hacerlo no se gana nada. Por otra parte, si el precio es de US\$0,70, no vale la pena ejercer la opción, ya que al hacerlo se pierden US\$ 10.000.

Se debe entonces calcular el valor esperado de los eventos precedentes. Para el evento “precio esperado del cobre”, su cálculo es:

$$(50\% * \$20.000) + (50\% * \$0) = US\$10.000$$

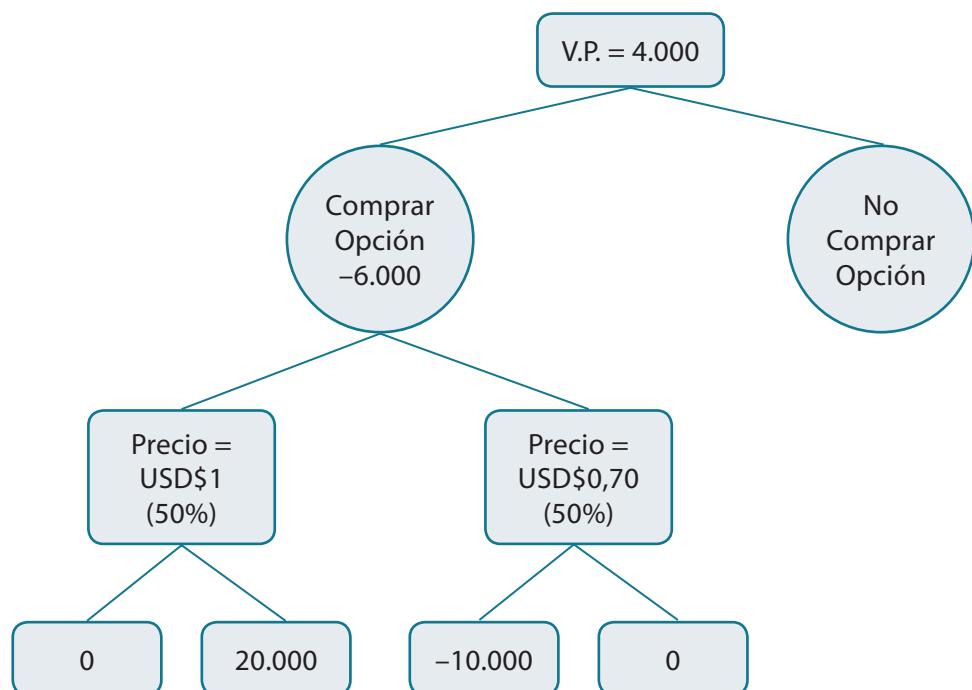


Figura 10. Valorización de una opción financiera.

Ya que existe una probabilidad el 50% de que el precio sea de US\$ 1 y se gana US\$ 20.000 al ejercer la opción, y existe una probabilidad del 50% de que el precio sea US\$ 0,70 y no se pierda nada al no ejercer la opción.

Finalmente, se debe volver una etapa previa hacia atrás para decidir en primer lugar sin comprar la opción. El valor del proyecto (V.P.) de comprar la opción es de US\$ 4.000, ya que cuesta US\$ 6.000 y generará un valor esperado de US\$10.000.

Por lo tanto, la decisión inmediata correcta *es comprar la opción*.

Resumen del capítulo 5

Se explicaron tres conceptos fundamentales para evaluar correctamente los proyectos de inversión en una empresa en marcha, tomando en cuenta el entorno competitivo del mercado al cual pertenece y las estrategias administrativas que debería aplicar para no perder cuota de mercado.

Se describió el concepto e importancia del posicionamiento en una empresa, y como este debe, no solo de alcanzarlo, sino mantenerse en el mismo a través del tiempo, aplicando estrategias competitivas que le permitan a la empresa en marcha realizar mejores pronósticos de venta, y por ende, de mantenimiento de su valor en beneficio de los accionistas.

Se explicó la sustentación y se aplicó el concepto en un caso de negocio real donde el lector se puede dar cuenta qué le pasa a la unidad de negocio de no saber cuándo aplicar la sustentación, sobre todo en una industria competitiva.

Finalmente, se explicó con detalle el concepto de flexibilidad con un ejemplo sencillo donde el lector debe seleccionar entre varias opciones y escoger la más conveniente de acuerdo al concepto del VAN explicado en el capítulo 2.

Autoevaluación 5

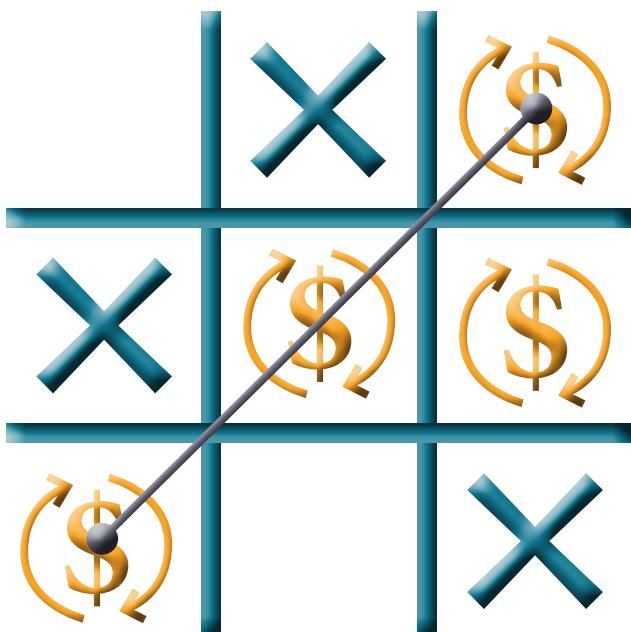
1. ¿Cómo se puede definir el posicionamiento dentro de la evaluación en proyectos de inversión?

2. ¿En qué consiste la sustentación en la evaluación de proyectos en marcha?

3. ¿En qué consiste el análisis de flexibilidad al momento de tomar una decisión sobre invertir o no en un negocio existente?

Capítulo 6

Problemas de Aplicación y Ejercicios Propuestos



Capítulo 6

Problemas de aplicación

Ejercicio # 1

Una compañía atunera, está considerando realizar una compra de equipos de producción, para obtener mejoras en sus ingresos, dicha compra puede ser de tipo: semiautomática, automática o electrónica, cabe recalcar que los *ingresos incrementarán en 3.25% anual y la tasa de descuento es del 14.25%*.

Se solicita:

1. Hacer la evaluación
2. Indicar la máquina que genere la mejor producción según el criterio del VAN.

Los datos del problema se expresan a continuación:

Máquina	Semiautomática	Automática	Electrónica
Horizonte de Evaluación	6	3	6
Ingresos	\$185.000,00		
Inversión Inicial	\$600.000,00	\$900.000,00	\$600.000,00
Costos Anuales de Operación	\$19.800,00	\$30.000,00	\$6.000,00
Valor Residual	\$15.000,00	\$60.000,00	\$250.000,00

Desarrollo

Evaluación de la máquina semiautomática

Del ejercicio propuesto se toman los datos para elaborar la matriz de evaluación para la máquina semiautomática.

Datos	Máquina	Semiautomática
Horizonte de Evaluación	6	
Ingresos	\$185.000,00	• ②
Inversión Inicial	\$600.000,00	• ①
Costos Anuales Operación	\$19.800,00	• ③
Valor Residual	\$15.000,00	

Matriz	Años	
	0	1
Inversión Inicial	(1) • \$600.000,00	
Ingresos	- (2) → \$185.000,00	
Costos Anuales Operación	- (3) → -\$19.800,00	Resta
Valor Residual	- - - =	
Flujo de Efectivo	\$600.000,00	\$165.200,00 → Dif.

			+ 3.25%
0	1	2	
Ingresos	- \$185.000,00	\$191.012,50	• ⑤
			$185000 * 3.25\% = 6012.50$

Se elabora la matriz de evaluación para la máquina semiautomática.

	0	1	2	3
Inversión Inicial	\$600.000,00			
Ingresos	-	\$185.000,00	\$191.012,50	\$197.220,41
Costos Anuales Operación	-	-\$19.800,00	-\$19.800,00	-\$19.800,00
Valor Residual	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	\$600.000,00	\$165.200,00	\$171.212,50	\$177.420,41

4	5	6	7	8
\$203.630,07	\$210.248,05	\$217.081,11	\$224.136,24	\$231.420,67
-\$19.800,00	-\$19.800,00	-\$19.800,00	-\$19.800,00	-\$19.800,00
-	-	-	-	\$15.000,00
\$183.830,07	\$190.448,05	\$197.281,11	\$204.336,24	\$226.620,67

Cálculo del VAN:

Tasa de descuento 14.25%

$$VAN = - I_0 + \frac{\sum FNE_n}{(1+i)^n} \quad (7)$$

$$VAN = -600.000 + \left(\frac{165200}{(1 + 0.1425)^1} \right)$$

$$VAN = -600.000 + \left(\frac{165200}{(1 + 0.1425)^1} \right) + \left(\frac{171212.50}{(1 + 0.1425)^2} \right) + \left(\frac{177420,41}{(1 + 0.1425)^3} \right) + \left(\frac{183830.07}{(1 + 0.1425)^4} \right) + \left(\frac{190448.05}{(1 + 0.1425)^5} \right) + \left(\frac{197281.11}{(1 + 0.1425)^6} \right) + \left(\frac{204336.24}{(1 + 0.1425)^7} \right) + \left(\frac{226620.67}{(1 + 0.1425)^8} \right)$$

VAN = **247645.54**

Evaluación de la máquina automática

	0	1	2	3	4
Inversión Inicial	\$900.000,00				
Ingresos		- \$185.000,00	\$191.012,50	\$197.220,41	\$203.630,07
Costos Anuales de Operación		- -\$30.000,00	-\$30.000,00	-\$30.000,00	-\$30.000,00
Valor Residual	-	-	-	-	\$60.000,00
Flujo de Efectivo	\$900.000,00	\$155.000,00	\$161.012,50	\$167.220,41	\$233.630,07

$$VAN = -900.000 + \left(\frac{155000}{(1 + 0.1425)^1} \right) + \left(\frac{161012.50}{(1 + 0.1425)^2} \right) + \left(\frac{167220,41}{(1 + 0.1425)^3} \right) + \left(\frac{233630.07}{(1 + 0.1425)^4} \right)$$

$$VAN = -391729.65$$

Evaluación de la máquina electrónica

	0	1	2	3	
Inversión Inicial	\$600.000,00				
Ingresos		- \$185.000,00	\$191.012,50	\$197.220,41	
Costos Anuales de Operación		- -\$6.000,00	-\$6.000,00	-\$6.000,00	
Valor Residual	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	\$600.000,00	\$179.000,00	\$185.012,50	\$191.220,41	
	4	5	6	7	8
	\$203.630,07	\$210.248,05	\$217.081,11	\$224.136,24	\$231.420,67
	-\$6.000,00	-\$6.000,00	-\$6.000,00	-\$6.000,00	-\$6.000,00
	-	-	-	-	\$250.000,00
	\$197.630,07	\$204.248,05	\$211.081,11	\$218.136,24	\$475.420,67

$$VAN = -600.000 + \left(\frac{179000}{(1 + 0.1425)^1} \right) + \left(\frac{185012.50}{(1 + 0.1425)^2} \right) + \left(\frac{191220,41}{(1 + 0.1425)^3} \right) + \left(\frac{197630.07}{(1 + 0.1425)^4} \right) + \\ \left(\frac{204248.05}{(1 + 0.1425)^5} \right) + \left(\frac{211081.11}{(1 + 0.1425)^6} \right) + \left(\frac{218136.24}{(1 + 0.1425)^7} \right) + \left(\frac{475420.67}{(1 + 0.1425)^8} \right)$$

$$VAN = 392078.78$$

Respuesta

Desarrollando la evaluación de cada una de las alternativas, se determina que la compra de la máquina electrónica es la mejor inversión ya que según la determinación del criterio del VAN es la de mayor valor.

Es importante acotar que también se puede calcular el valor actual neto desde el punto de vista de los costos, no siempre se evalúan los flujos de caja solamente, sino que también podemos tomar en cuenta los CAO* para determinar el VAN. Cabe recalcar que en estos casos lógicamente se tomará la evaluación que menor VAN se obtenga, debido a que estamos explicando cálculos solamente con costos.

* Costos Anuales de Operación, aquellos costos en los que se incurren para mantener el proyecto, generalmente se toman para indicar los costos de mantener operativas las unidades de producción.

Ejercicio # 2

Vamos a realizar un ejemplo para mostrar lo antes indicado:

Una compañía que fabrica recipientes de lata, hace 4 años compró una máquina.

El costo del activo adquirido fue de \$750,000.00 pero aun tomando en cuenta todas las especificaciones de los fabricantes, sus costos se incrementaron a \$298,000.00.

Un vendedor le ofrece otra máquina que cuesta \$489,000.00 garantizando un CAO de \$95,500.00.

La empresa realiza un avalúo a la máquina actual arrojando un valor de \$115,000.00 y se da una oferta de compra.

¿Es aconsejable que la empresa realice el cambio, si se supone una tasa del 18% y que el valor de salvamento es nulo en los dos casos?

Tome en cuenta que el horizonte de evaluación es de 10 años.

Realizando la evaluación con la máquina antigua al 18%

	0	1	2	3
Inversión Inicial	\$115.000,00	-	-	-
Ingresos	-	-	-	-
Costos Anuales de Operación	-	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00
Valor Residual	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	\$115.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00
4	5	6	7	8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00
-	-	-	-	-
-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00	-\$298.000,00
9	10			
-	-			
-	-			
-\$298.000,00	-\$298.000,00			
-	-			
-\$298.000,00	-\$298.000,00			

$$\begin{aligned}
 VAN = & -115.000 + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^1} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^2} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^3} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^4} \right) + \\
 & \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^5} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^6} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^7} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^8} \right) + \\
 & \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^9} \right) + \left(\frac{298000}{(1 + 0.18)^{10}} \right)
 \end{aligned}$$

$$VAN = -1,454,237.72$$

Realizando la evaluación con la máquina nueva al 18%

	0	1	2	3
Inversión Inicial	\$489.000,00	-	-	-
Ingresos	-	-	-	-
Costos Anuales de Operación	-	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00
Valor Residual	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	\$489.000,00	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00
4	5	6	7	8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00
-	-	-	-	-
\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00	\$95,500.00
9	10			
-	-			
-	-			
\$95,500.00	\$95,500.00			
-	-			
\$95,500.00	\$95,500.00			

$$\begin{aligned}
 VAN = & -115.000 + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^1} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^2} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^3} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^4} \right) + \\
 & \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^5} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^6} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^7} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^8} \right) + \\
 & \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^9} \right) + \left(\frac{95500}{(1 + 0.18)^{10}} \right)
 \end{aligned}$$

VAN = -918,85.24

Respuesta

Según los incisos anteriores, se recomienda realizar la inversión de la máquina nueva, debido a que el criterio de evaluación VAN es menor que el de la máquina antigua.

Nótese que se ha tomado en cuenta ejercicios muy triviales para que el lector fácilmente identifique el criterio de evaluación.

Autoevaluación 6

1. Dentro de posibles alternativas de proyectos, comente si es posible omitir las etapas de pre-factibilidad y factibilidad para pasar directamente a la etapa de inversión.

2. Ya que toda la producción la usaré en mi propia empresa ¿debo contratar un estudio de mercado, para evaluar efectivamente el proyecto de fabricación de envases de lata para conservas de atún y sardinas?

3. Para determinar los flujos de beneficios netos del proyecto, a la utilidad contable después de impuesto, hay que sumarle la depreciación y restarle el monto de amortización e intereses, correspondientes a la inversión de los proyectos de inversión.

4. No es relevante la depreciación, para la determinación de los flujos netos del proyecto, cuando se trata de decisiones de reemplazo de equipos.

5. Brevemente explique la diferencia entre evaluar un proyecto para una nueva empresa y un proyecto en una empresa existente.

6. Describa en qué consisten los proyectos independientes y mencione al menos cuatro ejemplos.

Ejercicios propuestos

1. A un inversor, le presentan la oportunidad de invertir \$750,000.00 en la adquisición de un lote, el cual se estima vender al final de un año en \$1'100,000.00. Si la tasa de descuento es de 25%. ¿Recomienda usted la inversión?

2. Se realiza la compra de un camión HINO SS700 para el transporte de material pétreo con su respectiva bañera (cajón) y representa una inversión de \$ 28.000.00, al cabo de 5 años el vehículo ya no sirve para esta tarea, pero puede liquidarse en \$ 12,000.00. Los costos de operar el camión son de \$ 3.000.00 el primer año con incremento anual del 4.2%. Los ingresos por flete son de \$ 13.000.00 cada año con un incremento del 3.12% anual. La tasa de impuestos a las utilidades es de un 22%, previo al 15% de participación.

3. El inversionista dispone de \$ 16.000.00 para este negocio, la rentabilidad le daría un 15.69% de rentabilidad anual. Los \$12,000.00 restantes se pueden obtener a través de un crédito bancario al 11.09% anual. ¿Qué recomendaría usted a este inversionista? Considere que los intereses se pagan anualmente. El crédito se amortiza con el método francés, en un horizonte de evaluación de 5 años.



Referencias

- Aguilera, R. (2011). *Evaluación Social de Proyectos orientación para su aplicación*. Montevideo, Uruguay: Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.
- Bixio, C. (2013). *Como construir Proyectos*. Santa Fé, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- CEPAL. (2011). *Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público* [Módulo 1]. Recuperado de https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/33541/MANUAL_MODULO_1.pdf
- Cleary, T. (2006). *El Arte de la Guerra. Versión de Thomas Cleary*. Puebla, México: EDAF.
- Comité de Normas Internacionales de Contabilidad. (17 de enero, 2008). *Norma Internacional de Contabilidad 16 Propiedades, Planta y Equipo*. Recuperada de <http://www.facpce.org.ar:8080/miniportal/archivos/nic/NIC16.pdf>
- Del Sol, P. (2012). *Evaluación de Decisiones Estratégicas* (2^a ed.). Santiago de Chile, Chile: McGraw-Hill.
- Drucker. P. (1980). *Managing in turbulent times*. New York, USA: Harpers.
- Gray, C. (2009). *Administración de Proyectos*. México D.F, México: McGraw-Hill.
- Kafka, F. (2015). *Evaluación estratégica de proyectos de inversión* (3^a ed.). Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- López, E. (2013). *Proyecto y viabilidad del Negocio o microempresa*. Andalucía, España: IC Editorial.

Organización Internacional para la Estandarización. (2016). *ISO14000 Gestión Ambiental*. Recuperado de <https://www.iso.org/search/x/query/iso%252014000>

Rincón, C. y Villareal, F. (2010.) *Costos decisiones empresariales*. Bogotá, Colombia: Eco Ediciones.

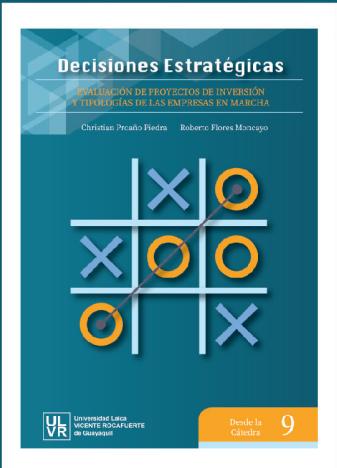
Rivera, F. (2015). *Administración de Proyectos Guía para el aprendizaje*. México D.F., México: Pearson.

Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación* (2^a ed.). Santiago de Chile, Chile: Pearson Educación.

Sapag, N. (2013). *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa*. Buenos Aires, Argentina: Pearson Education.

Torres, Z.y Torres, H.(2014).*Administración de proyectos* [E-book]. Recuperado de <http://www.editorialpatria.com.mx/pdffiles/9786074384178.pdf>

Urso, C. (2013). *Dirección de Proyectos Exitosos*. Buenos Aires, Argentina: Granica.



Usualmente, se ha orientado la evaluación de proyectos hacia la creación de nuevos emprendimientos, olvidando que en el mundo real empresarial muchos estudios se realizan sobre empresas en marcha; de ahí que este libro brinda respuestas y otorga las herramientas cognitivas y prácticas para actuar en el complejo proceso de la evaluación de proyectos de inversión no sólo de emprendimientos nuevos, sino de todas las propuestas de mejoras, oportunidades de inversión, aprovechamiento de recursos en pro de incrementar y maximizar el valor de la inversión a través de decisiones eficientes.

Decisiones Estratégicas. Evaluación de proyectos de inversión y tipologías de proyectos de las empresas en marcha, ofrece a los estudiantes, emprendedores y quienes quieren incursionar en inversiones, un sistema completo, complejo y orientador sobre la forma de evaluar un proyecto de inversión.

