



Trabajo de Diploma

Título: "Procedimiento para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX".

Autora: Dailen Martín Martínez

Tutora: Dr. C. Ing. Tania Pérez Contino

Curso 2014-2015





Pensamiento

*“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento,
sino también en la destreza de aplicar los conocimientos
en la práctica.”*

Aristóteles



Dedicataria

Dedico este trabajo:

A mis padres, porque han sabido ser guías intachables en mi formación.

A mi esposo, por haberme tenido paciencia todos estos años y haberme dado el impulso para demostrarme a mí misma el valor que tengo.

A mi abuelita Aida, porque su amor me ha llenado desde que tengo memoria.

A mi hermanita, porque espero de este modo servir de inspiración en su vida.

A toda mi familia, para que no se me quede nadie, porque de una forma u otra, solo con estar ahí, hacen que mi vida sea mucho más feliz.

Con todo el amor del mundo

Dailen.



Agradecimientos

Agradezco:

A mi mamá, por ser mi mejor amiga y brindarme su amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mi papá, por ser esa figura recta que me enseñó con cariño a separar el bien del mal y a tomar el camino correcto.

A mi esposo, por ser mi bastón y mi aliento cuando creo que ya no puedo seguir adelante, por darme fuerzas para levantarme y continuar el camino, por estar siempre ahí en las buenas y malas, gracias mi amor.

A mi hermanita Diana, por ser, sin siquiera saberlo, el reto que tengo en la vida de ser cada día mejor para servirle de ejemplo.

A mi tutora Tania, porque sin su apoyo incondicional y paciencia este proyecto no habría sido posible.

A los trabajadores de CEMEX que me acogieron en su empresa durante tres años en mis prácticas pre-profesionales, dándome la oportunidad de comprender el funcionamiento real de una empresa y por permitirme desarrollar allí mi trabajo de diploma facilitándome la información necesaria.

A todos ellos ¡Muchas Gracias!



Resumen

La preparación y evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquier etapa de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión (N, Spag Chain, 1995). Pese a su importancia, en la actualidad son muy escasas las herramientas y procedimientos que faciliten y guíen este proceso. La inmensa mayoría de las empresas recurren a métodos poco fiables como el método de prueba y error o se toman decisiones basadas en las experiencias de proyectos anteriores. La Corporación CIMEX por su parte no se ha encontrado ajena a esta situación, por lo que en la actualidad ha presentado diferentes problemas que tienen origen precisamente en la ingeniería de proyectos.

La presente tesis resume los resultados de la investigación que abordó como problema fundamental la inexistencia de una herramienta metodológica que permita el diseño de proyectos de inversión en CIMEX.

En su contenido, la tesis muestra primeramente la fundamentación teórica de la investigación, donde se hace énfasis en los procedimientos para la formulación y evaluación de proyectos existentes y los utilizados en las empresas cubanas, así como sus insuficiencias para ser aplicados particularmente en la Corporación CIMEX. Como solución al problema de investigación planteado se expone la propuesta y desarrollo de un procedimiento que se adecue a las características de la empresa en cuestión, lo que constituye el principal aporte de la investigación y además una herramienta efectiva que facilita el proceso de toma de decisiones.



Summary

The preparation and evaluation of projects have become an instrument of high-priority use among the economic agents that participate in any stage of the assignment of resources to implement investment initiatives (N, Spag Chain, 1995). In spite of its importance, at the present time the tools and procedures that facilitate and guide this process are very scarce. Most of the companies use unreliable methods such as the test and error method or they take decisions based on the experiences of previous projects. CIMEX Corporation has been involved in this situation, that is why, at the present time it has presented different problems that in fact have their origin in the engineering of projects.

The present research summarizes the results of the investigation that recognize the nonexistence of a methodological tool that allows the design of investment projects in CIMEX as a fundamental problem. In its content, the research shows the theoretical foundation of the investigation, where the emphasis is made on the procedures for the formulation and evaluation of existent projects and those used in Cuban companies, as well as its inadequacies to be applied particularly in CIMEX Corporation. As a solution to the outlined investigation problem, it is exposed the proposal and development of a procedure that it is adapted to the characteristics of CIMEX Company. This constitutes the main contribution of the investigation and also an effective tool that facilitates the process of taking decisions.



Índice

	PÁGINA
Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentación teórica de la investigación	3
1.1. Introducción	3
1.2 Principales aspectos tratados en la fundamentación teórica de la Investigación.	3
1.2.1 Definición General de Proyecto. Conceptos y Clasificaciones.	4
1.2.2. Formulación y Evaluación de proyectos.	9
1.2.3. Metodologías y procedimientos para la formulación y evaluación de proyectos que se han desarrollado en Cuba y el mundo.	17
1.2.4. Formulación y Evaluación de Proyectos en Cuba.	25
1.2.5. Formulación y Evaluación de Proyectos en la Corporación CIMEX.	28
1.3. Conclusiones parciales.	29
Capítulo 2. Procedimiento para la formulación y evaluación de Proyectos en CIMEX.	30
2.1. Caracterización de la empresa objeto de estudio.	30
2.2. Procedimiento para el diseño de la ingeniería de proyectos en CIMEX.	35
2.2.1 – Etapa 1. Análisis de los resultados del estudio de mercado.	38
2.2.2 – Etapa 2. Desarrollo de la ingeniería de proyectos.	39
2.2.3 – Etapa 3. Evaluación del proyecto.	59
2.2.4 – Etapa 4. Conclusiones.	70
2.3. Validación del Procedimiento	70
2.4. Conclusiones parciales.	74
Conclusiones Generales	75
Recomendaciones	76
Bibliografía	77
Anexos	81



Introducción

Cuba enfrenta hoy retos nunca antes planteados, por eso el desarrollo de una organización, cualquiera que sean sus características, dependerá en gran medida de su capacidad de proyección. Las principales problemáticas que enfrentan hoy las organizaciones modernas se pueden resumir en la creciente necesidad de mejorar la eficiencia ante un entorno cada vez más cambiante y la situación de la economía nacional. Los requerimientos del futuro no reclaman especialización, sino versatilidad, armonía entre formas especializadas y un saber general único, capaz de asegurar la asimilación de los nuevos conocimientos y capacidades de autoaprendizaje.

Las organizaciones tradicionales tienden a establecer sus objetivos pensando en sus propios intereses y, en ocasiones, procuran tener en cuenta los de sus clientes inmediatos. La competición a largo plazo requiere una comprensión profunda, no sólo de las necesidades más obvias de los usuarios finales de los productos y servicios de la cadena logística en que se encuentra, sino también de sus aspiraciones menos evidentes. Las necesidades y aspiraciones de los usuarios finales, deberán ser la base en que se sustente la reflexión estratégica sobre aspectos tales como el desarrollo de proyectos de nuevos productos y servicios, posicionamiento estratégico, política de integración-desintegración vertical, política tecnológica.

Es por esto que una de las premisas indispensables para el desarrollo de la empresa es sin duda alguna garantizar la satisfacción de las necesidades y requisitos de los clientes, aprovechando al máximo las capacidades disponibles y optimizando recursos e inversión del capital.

Para lograr competitividad resulta necesario la búsqueda de soluciones que permitan a la vez satisfacer al cliente y disminuir costos, por lo que es imprescindible, aplicar las nuevas formas de gestionar una empresa que se han ido abriendo paso en el entorno empresarial mundial, tales como el enfoque en sistemas, la gestión por procesos y la integración de los flujos entre proveedores y clientes a través de la cadena de suministros.

La Corporación CIMEX S.A. fundada el 28 de julio de 1978, es una empresa jurídicamente privada de capital cubano, que cuenta con un importante número de subsidiarias y asociados dentro y fuera de Cuba. Sus actividades comerciales, de servicios y turísticas, están representadas en todas las provincias comprendiendo una red de más de 1200 unidades.

La sucursal CIMEX Villa Clara forma parte de la Corporación CIMEX SA, surgida como una necesidad del país para recaudar divisas y ofrecer productos y servicios a la población en Moneda Libremente Convertible. A través de estos años ha alcanzado un desarrollo notable y es hoy una de las entidades de servicios que más aporta a la economía del país. La sucursal CIMEX Villa Clara es hoy una gran red de tiendas, servicentros y puntos de venta con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus clientes en breves plazos. Sin embargo, en la actualidad ha venido afrontando

problemas en cuanto a la organización de sus proyectos se trata, pues se han dado casos de puntos de venta pequeños donde su oferta no logra satisfacer la elevada demanda, así como el desarrollo y puesta en marcha de proyectos donde la inversión realizada no tiene el efecto esperado debido a errores en la localización de la instalación, en la planificación de recursos, la distribución en planta, o la orientación al mercado. En varias ocasiones esta inversión no logra resolver los problemas y es recuperada solo parcialmente la misma, incurriendo esto en pérdidas económicas para la corporación. Todos estos problemas se encuentran enmarcados en torno a la ingeniería de proyectos, que aborda elementos tanto de macro y micro localización de instalaciones como de distribución en planta, planificación de recursos y análisis medioambiental, económico y social, por lo que cada día se hace más necesario el uso de una herramienta que permita la evaluación de cada uno de estos factores a la hora de idear, planificar y llevar a cabo un proyecto en la corporación CIMEX, constituyendo ésta la **situación problemática** a analizar.

Todo lo anterior deriva el **problema de investigación** que se manifiesta en la inexistencia de una herramienta metodológica que permita el diseño de proyectos de inversión en CIMEX.

Para resolver el problema de investigación planteado se plantea el sistema de objetivos siguientes:

Objetivo general

Desarrollar un procedimiento para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX, que permita establecer las pautas para un proceso efectivo en dicha entidad.

Este objetivo fue desglosado en los objetivos específicos siguientes:

Objetivos específicos

- Confeccionar la fundamentación teórica, derivado de la revisión de la literatura nacional y internacional, en aquellos aspectos relacionados con la formulación y evaluación de proyectos, así como su utilización en la actualidad en la corporación CIMEX con el fin de comprobar la existencia del problema científico planteado.
- Diseñar un procedimiento para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX.

Para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación se usaron un conjunto de métodos y herramientas como el análisis y la síntesis, métodos de trabajo en grupo, análisis documental y criterio de especialistas. El presente trabajo se estructura en dos capítulos, un primer capítulo dedicado a la búsqueda de información para la confección de la fundamentación teórica que sustente el tema de la investigación y un segundo capítulo donde se presenta y desarrolla el procedimiento propuesto.



Capítulo 1

Capítulo 1. Fundamentación teórica de la investigación

1.1. Introducción

El análisis de la fundamentación teórica es la herramienta que permite organizar y estudiar los aspectos que han sido investigados con anterioridad, además de conocer, comparar y evaluar los conceptos, definiciones y criterios que sobre el tema han sido abordados por diversos autores. Una adecuada revisión bibliográfica dota de los métodos, técnicas y procedimientos que facilitan la investigación, profundizando en los aspectos a tratar y siendo así una vía de optimización de tiempo y recursos durante la misma.

Para el desarrollo de la presente fundamentación teórica se ha establecido el siguiente hilo conductor representado en la figura 1.1.

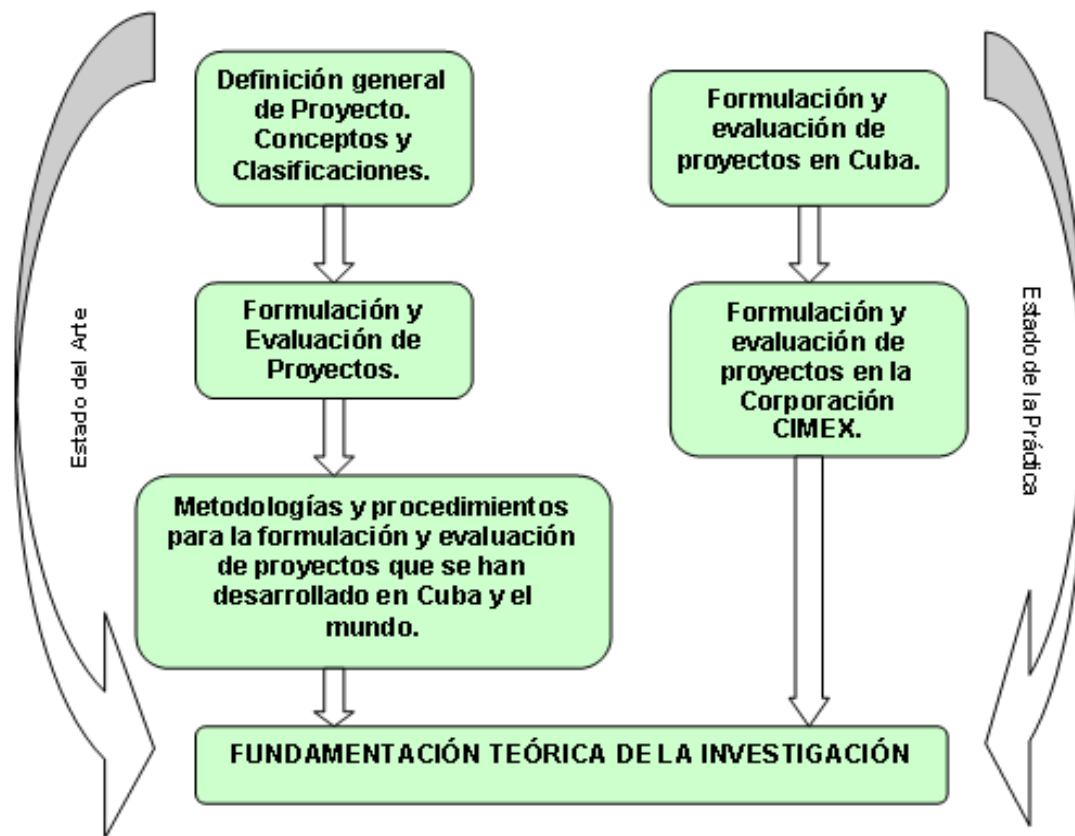


Figura 1.1: Hilo Conductor seguido para la construcción de la fundamentación teórica de la Investigación.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Principales aspectos tratados en la fundamentación teórica de la Investigación.

1.2.1 Definición General de Proyecto. Conceptos y Clasificaciones.

Existe confusión o se hacen simplificaciones al definir algunos conceptos cuando de proyecto se trata, por lo que es imprescindible establecer a qué se hace referencia a este término.

El Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española define *Proyecto* con tres acepciones:

1. "Planta y disposición que se forma para un tratado o para la ejecución de una cosa de importancia, anotando y extendiendo todas las circunstancias que deben concurrir para su logro".
2. "Diseño o pensamiento de ejecutar algo".
3. "Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería".

La tercera acepción es la tradicional referente al conjunto de documentos generalmente que elabora la entidad conocida como proyectista para servir de guía en la ejecución de las obras.

En "Administración y Control de Proyectos" del 2000, R.L. Martino, lo define como: "*Cualquier tarea que tiene un principio y un fin definibles y que requiere el empleo de uno o de más recursos en cada una de las actividades separadas, pero interrelacionadas e interdependientes, que deben ejecutarse para alcanzar los objetivos por los cuales el trabajo (o proyecto) fue instituido.*"

Como se observa en esta definición, proyecto es algo más que un conjunto de documentos, es más bien un conjunto de recursos y acciones o tareas (Gómez Galán, 1999).

Cada proyecto constituye un sistema con finalidad que es la representada por su entorno, que en primer lugar es la institución o empresa. Así, siendo un sistema, para dirigirlo, en el sentido del Management, es absolutamente preciso hacerlo bajo un enfoque sistémico (Sainz Ollero, 1999). El alcance del Proyecto ya está (o debiera estar) determinado por el estudio técnico - económico de factibilidad. Para un alcance dado del proyecto es posible formular un presupuesto y un programa calendario de ejecución. En la etapa de implementación es preciso enmarcar el proyecto con mayor grado de precisión (Marie Mokate, 2006).

En esencia, es posible definir un proyecto como *el conjunto integrado de actividades de duración finita destinadas a satisfacer con recursos limitados los objetivos estratégicos (económicos, operativos y sociales) de la empresa* (Baca Urbina, 1990).

El proyecto es uno de los subsistemas empresariales y, como tal, obedece a las mismas reglas de interrelaciones que regulan el comportamiento de los subsistemas funcionales. Un proyecto es un proceso de transformación de una decisión de inversión en una realidad física operativamente efectiva, esa "realidad física" es la que va a generar el beneficio para el inversor (Cortegoso, R, 1980).

Por lo tanto, mediante un proyecto se genera un “negocio”, el proyecto es el medio para la materialización del negocio, quiere decir que cuando se realiza el estudio de viabilidad lo que se analiza es la viabilidad del negocio que es el que dará el beneficio (Gramlich, E, 1990).

Todas estas definiciones coinciden de una forma u otra con las de Ledesma Martínez (1997), McConnell (1995), Sapag Chain (1995), Sánchez Machado (1998), Domínguez Machuca (1995) y R. Delgado (2001) en las siguientes características generales de un proyecto:

- Tienen carácter temporal.
- Involucran recursos muy diversos y variados.
- Persiguen objetivos determinados.
- Dinámicos y en constante evolución.
- Requiere de decisiones rápidas y en la mayoría de las situaciones irreversibles.
- Normalmente sometidos a grandes presiones externas.
- Generalmente implican riesgos importantes.

En "Systems Analysis and Project Management", David I. Cleland y William R. King (2006), lo definen como *"La combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización "temporal" para conseguir un propósito determinado."*

Bajo esta última definición será tratado el concepto de proyecto en el presente trabajo, pues esta no sólo considera el conjunto de recursos, sino una estructura organizativa creada para alcanzar un objetivo, que pudiera ser traducido en el logro de beneficios con la ejecución de una obra, la concepción de una estructura organizativa temporal que involucre a todas las partes interesadas y a todos los recursos requeridos para concebirla, hasta ejecutarla y ponerla en explotación.

Según U. Humboldt (2001), las actividades se pueden clasificar atendiendo al riesgo en su ejecución así como los grados de libertad que se tiene para su implementación.

- Investigación Básica: se realiza con total y absoluta libertad, pueden no existir objetivos institucionales sino sólo los que se derivan del grupo investigador propiamente, por lo que el riesgo de conseguir algún resultado es grande.
- Investigación aplicada: existen menos grados de libertad y pueden incluso fijarse objetivos pero el riesgo es todavía alto.

Aquí comienza a aplicarse el concepto de proyecto tal como se ha definido antes ya que normalmente estas investigaciones tienen un objetivo determinado y se le asignan unos recursos y tiempo para su desarrollo, aunque ellos puedan cambiar en el tiempo. Normalmente aquí se conoce el costo de cada recurso unitario, pero no de todos los necesarios.

- Investigación y Desarrollo (I+D): Son aplicaciones muy específicas que incluyen elaboración de prototipos o preseries. Tienen objetivo definido y estudio de viabilidad.
Construcción de cualquier elemento, máquina o instalación de carácter industrial o no. Su objetivo es la obtención física de algún hecho o propósito por lo que se dispone de un tiempo para ello y una cantidad de recursos y se conoce el costo, cantidad y tipo de los mismos.

Tipología de Proyectos

Para efectos de determinación de los modelos de evaluación ex-ante, el Sistema de Inversión Pública (SISPU) de Honduras en su “Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública” del 2014 contempla tres tipologías de proyectos:

1. Proyectos que entregan o servicios meritorios

Son los proyectos cuyos efectos producen un beneficio incuestionable, pero de difícil valoración. Los llamados bienes o servicios “meritorios” son aquellos cuya bondad de hecho es aceptada sin discusión por la sociedad. Se aceptan como necesarios socialmente estos proyectos y más bien la racionalidad en la decisión será la de la eficiencia, ya que la preocupación esencial de la inversión pública es asegurar la colocación de los recursos donde satisfagan las necesidades de la sociedad con mayor rendimiento, especialmente en situaciones de recursos escasos para atender las necesidades básicas insatisfechas. Su beneficio social es de común aceptación, no requiere ser demostrado, y por lo tanto la preocupación del análisis se desfasa hacia la selección de la alternativa (o del proyecto) que exhiba el mínimo costo. Por ello el **Análisis de Costo Eficiencia (ACE)** es de gran aplicación en este tipo de proyectos. Ejemplos de proyectos de esta tipología son Escuelas, Puestos de Salud o Acueductos y Alcantarillados.

2. Proyectos cuyo objetivo principal es producir beneficios económicos.

Los efectos directos de estos proyectos agregan valor a la economía, impulsan procesos productivos, aumentan la capacidad del país para las actividades agrícolas, industriales o comerciales, mejoran las condiciones de eficiencia de los medios productivos, o trasladan ahorros valiosos monetariamente a determinados sectores de la población. La Evaluación de estos proyectos generalmente se hace mediante el **Análisis de Costo Beneficio (ACB)**, donde se identifican, miden y valoran tanto los costos como los beneficios. Ejemplos de proyectos de esta tipología:

- Proyectos de desarrollo vial (ahorro de tiempo de los usuarios, menores costos de combustible, disminución de costos de mantenimiento de vehículos, mayores ingresos por salida de productos agrícolas a los mercados).

- Proyectos de energía (mayor producción local, menores costos de producción, menores costos de consumo para las familias, impulso a nuevas empresas, acceso a nuevas tecnologías de la información y la comunicación).

En general, los proyectos de infraestructura productiva forman parte de esta categoría.

3. Proyectos que generan ingresos financieros.

Estos proyectos operan bajo la lógica privada, en dos sentidos:

- Son acometidos por particulares, individualmente o en procesos asociativos, bajo la perspectiva empresarial, con el fin de obtener lucro como condición para la sostenibilidad del negocio. Desde la perspectiva de la inversión pública estos proyectos pueden ser fomentados por el Estado para impulsar la productividad en sectores prioritarios, la competitividad territorial y el mejoramiento del ingreso familiar. En tales casos, el equipo formulador debe hacer los análisis de los proyectos productivos que apoyará, con el fin de verificar que ellos serán rentables como consecuencia de la intervención.

Ejemplos:

- ✓ Proyecto de fomento a microempresas.
- ✓ Asistencia técnica para impulsar procesos de asociativismo entre productores rurales.
- Son acometidos por instituciones públicas para propiciar beneficios económicos (o aún sociales-meritorios), pero requieren generar ingresos para su sostenimiento. Ejemplos de esta categoría:
 - ✓ Proyectos de concesión vial, que se financian por peaje.
 - ✓ Proyectos de capacitación con cobro de derechos de matrícula para su sostenibilidad.
 - ✓ Proyectos que cobran tarifas para cruzar subsidios de los grupos de mayores ingresos a los beneficiarios de menor capacidad económica.

La Evaluación de estos proyectos generalmente se hace mediante **el Análisis de Rentabilidad Financiera (ARF)** con la estimación del Valor Actual Neto (VAN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR.) Los proyectos pueden pertenecer a varias de las tres tipologías, por lo que ellas no son excluyentes entre sí.

Categorización de proyectos según tamaño

De acuerdo con su tamaño, para los efectos del sistema de inversión pública hondureño (metodología del 2014), los proyectos se clasifican en tres categorías:

- 1) Macroproyectos.

- 2) Proyectos Medianos.
- 3) Pequeños Proyectos o Elementales.

La categoría de Macroproyectos la podemos desagregar a su turno en dos: Megaproyectos y Programas. Los primeros son proyectos específicos, de gran aporte, en buena parte de infraestructura. Los Programas, en cambio, corresponden a colecciones o a portafolios de proyectos cuyos objetivos contribuyen al propósito general del programa. Se destacan los programas de instituciones que trabajan esencialmente por el desarrollo social y el combate a la pobreza.

A continuación se resumen las características de la evaluación según categorías:

Macroproyectos (Megaproyectos y Programas)

- Los estudios de preinversión deben llegar al nivel de Factibilidad antes de la decisión sobre asignación de recursos (especialmente los megaproyectos).
- Los Programas deben estar bien estructurados en el Marco Lógico, con la justificación del Portafolio de Proyectos que los componen y con los criterios claros para la selección de los proyectos y la distribución de los recursos (especialmente si son por demanda), así no se cuenta con los proyectos claramente especificados en el momento de la formulación del programa.
- Los megaproyectos deben ser formulados y evaluados con todas las exigencias de los estudios de preinversión, para lo cual la oferta de consultoría privada internacional cuenta con metodologías y tecnologías sectoriales y competencias suficientes.
- Se evalúan con Análisis Costo-Beneficio. Por el volumen de inversión que comprometen, los Macroproyectos requieren de evaluaciones más afinadas. En todos los casos debe demostrarse que los beneficios que producen son mayores que los costos necesarios para su inversión y operación. Por la tanto, el método de evaluación de los proyectos de esta categoría es el Análisis Costo Beneficio (ACB).

Proyectos Medianos

- Formulación-Evaluación de Proyectos: en nivel de prefactibilidad para los que lo ameriten.
- Evaluación: Análisis Costo-Beneficio para los que lo ameriten (por complejidad, riesgo, valor o impacto) y Análisis Costo-Eficiencia para todos.

Proyectos Pequeños o Elementales

- Para la mayoría de los proyectos de esta categoría, la decisión de asignarles recursos puede sustentarse en estudios en el nivel de perfil.
- Costo-eficiencia simplificado: costos, ingresos y costo unitario del producto. Análisis de Rentabilidad cuando se trate de fomento a proyectos productivos, o cuando se procure su sostenibilidad financiera. Criterios sociales cualitativos.

De manera general los proyectos pueden ser clasificados de diversas formas como se muestra a continuación en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Clasificación de Proyectos.

CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS		
ATEDIENDO A :	Naturaleza del cambio que producen.	• Construcción
		• Investigación y Desarrollo
		• Informática
		• Organización
		• Sociales
		• Comercialización
	Grado de dificultad y objetivos que persiguen.	• De éxito cierto. Ejemplo: Construcción
		• De éxito incierto. Ejemplo: Investigación.
	Tipo de cliente.	• Externos: los solicitados por clientes ajenos a la entidad.
• Internos: Los solicitados por los miembros de la entidad.		

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto un ejemplo de proyecto puede ser:

- La construcción de cualquier obra de Ingeniería, Arquitectura o Industrial.
- La creación de un nuevo software.
- Una reorganización empresarial.
- El lanzamiento de un nuevo producto.
- Realizar un programa de investigación sobre una enfermedad.
- La remodelación de una planta industrial.
- La organización y desarrollo de una campaña promocional.
- Un programa de desarrollo social.
- El plan para la implementación de un Sistema de Calidad.
- La preparación de las vacaciones familiares.

1.2.2. Formulación y Evaluación de proyectos.

El alcance del concepto proyecto nace con la decisión general de implementar un determinado estudio técnico económico de factibilidad y termina con la puesta en marcha de las instalaciones de

acuerdo a las especificaciones técnicas y, supuestamente, dentro de los límites presupuestarios y plazo de ejecución. La decisión es apoyada por ganancias de mercado, definición técnica de escala y localización, evaluación de rentabilidad, análisis financiero y otras variables, (D'Alessio, 2001).

Para analizar el ciclo de un proyecto se requiere, de manera general y en primera instancia, identificar el problema. En una segunda instancia, se deben seguir tres etapas básicas: preinversión, inversión y operación (Fleitman, 2003), que conforman en sí, el ciclo de todo proyecto (Figura 1.2). Este está compuesto por cuatro fases fundamentales:

1. Concepción: Viabilidad/Factibilidad
2. Definición: Diseño
3. Implementación: Ejecución
4. Terminación: Final

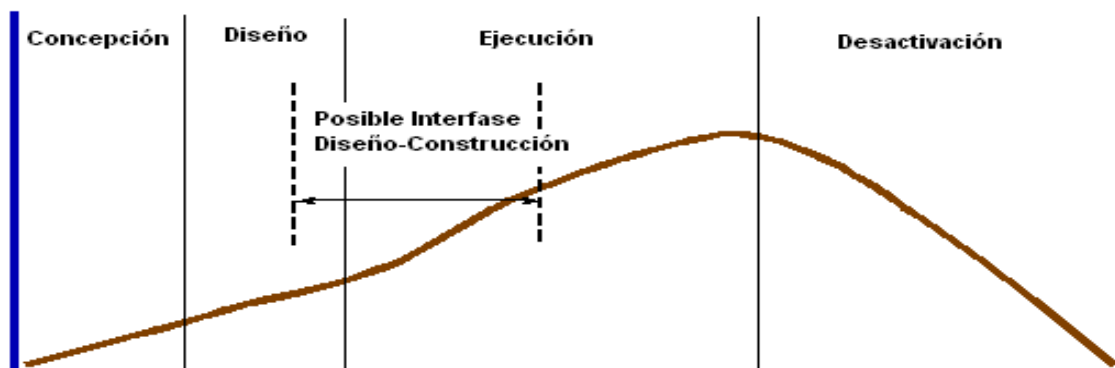


Figura 1.2. Ciclo de vida de un proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Estas fases están incluidas en las **Fases del negocio**, que al decir de Bolaños (1998), son:

I Etapa de concepción

- Fase de oportunidad, en la que se conforma y formula la idea del negocio -proyecto y se determina si es lo suficiente prometedor para justificar su más detallada consideración y la realización de estudios posteriores.
- Fase de factibilidad o viabilidad, donde se estudia detalladamente la factibilidad o viabilidad técnico económica, tarea que puede requerir los servicios de un consultor. Sobre la base de este estudio se decide si se acomete o no el proyecto.

Normalmente esta etapa está vinculada a los trabajos de diseño en las ideas conceptuales y Anteproyectos/Soluciones principales, que son las documentaciones técnicas base de los respectivos estudios.

II Etapa de desarrollo

- Fase de diseño y ejecución que comienza con la decisión de invertir fondos en el proyecto e incluye el diseño básico y de detalle, la construcción, el montaje y todas las contrataciones y compras.

III Etapa de desactivación del proyecto y puesta en explotación del Negocio.

Estas fases son equivalentes a lo que se conoce como proceso inversionista.

Agronegocios Sagitario (2005), trata la **formulación** como la etapa centrada en el diseño de las alternativas del proyecto, es decir, las opciones técnicamente viables para alcanzar los objetivos de impacto perseguidos o, complementariamente, para solucionar el problema que le dio origen. Las alternativas surgen de la teoría disponible, de la experiencia de los especialistas en el área y de las evaluaciones ex-post llevadas a cabo en proyectos análogos.

La **evaluación** permite tomar decisiones a través de la comparación de distintas alternativas. Tanto en la vida cotidiana como en los proyectos, en general, sean estos sociales o productivos, públicos o privados, se requiere de la evaluación para adoptar decisiones racionales. El significado de la evaluación difiere según la etapa del ciclo de vida del proyecto en la que se la utilice. Si es durante la formulación, proporciona los criterios de decisión para aceptar un proyecto específico u ordenar las alternativas consideradas en función de las relaciones existentes entre sus costos e impacto (o beneficio). Si se la aplica durante la operación o, inclusive, habiendo ésta concluido, permite determinar el grado de alcance de los objetivos perseguidos, así como el costo en que se ha incurrido. Baca Urbina, Gabriel (1993).

Así, formulación y evaluación son dos caras de una misma moneda. Derossi, Flavia (1971). Un proyecto no se puede formular a menos que se sepa cómo se lo va a evaluar, porque sólo a partir de la metodología de la evaluación es posible determinar cuál es la información que se debe recoger para su formulación. Baca Urbina (1993).

Por otro lado, la evaluación ex-post (durante o después de la implementación del proyecto) permite reorientar la operación, adecuando el diseño realizado o adaptándola a las condiciones cambiantes del contexto. Asimismo posibilita aprender de la experiencia. Tomando en cuenta la expansión comercial y la competencia que se genera a través de un mercado globalizado con demandantes cada vez más exigentes, es necesario asegurarse que la asignación de recursos o financiamiento sea capaz de cubrir las expectativas de todos los socios participantes. En ese sentido, la reducción de la incertidumbre en una oportunidad de negocio o la satisfacción de una necesidad, se consigue realizando una adecuada Evaluación de Proyectos. (Bolaños, 1998).

Por ello, es de gran importancia conocer y comprender el *concepto* de Evaluación de Proyectos para aplicarlo en cada una de las etapas del estudio, debido a que este proceso juega un papel trascendente, al permitir realizar ajustes en el diseño y ejecución del proyecto, de tal forma que facilite el cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos (Corzo, 1997). Por tal motivo la tabla situada en el Anexo 1 trata de reflejar en síntesis, un —extracto puro— de la experiencia de autores con amplia y reconocida trayectoria que plasmaron sus conocimientos en obras con alto valor didáctico.

En el presente trabajo se manejará el concepto dado por Karen Marie Mokate (2000), pues a los efectos de los objetivos propuestos es el que más se ajusta al tema y resulta más abarcador, pues tiene en cuenta la evaluación del impacto del proyecto, su comparación con los estándares y objetivos previstos, la identificación de los fallos ocurridos, los aspectos positivos y negativos durante su desarrollo, así como su reproducción y prevención en proyectos futuros.

En conclusión, la Evaluación de Proyectos es un proceso que permite emitir un juicio sobre la conveniencia del proyecto. Este criterio está presente en cada etapa del “Ciclo de proyecto”:

Preinversión: Es la fase en que se formula y evalúa un proyecto para resolver un problema para lograr un objetivo específico. El objetivo de esta fase es apoyar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos al proyecto. Esta fase comprende la formulación, desde la identificación del problema, hasta la programación, en la que se asignan los recursos y se consolida con los estudios y diseños para la ejecución, como se ilustra en la figura 1.3.

Inversión: En esta fase se realiza el proyecto. Como producto de la ejecución del proyecto, se genera la capacidad para resolver el problema.

Operación: Es la fase en la que se usa la capacidad generada por el proyecto con el fin de entregar bienes o servicios con los cuales los beneficiarios solucionan el problema o satisfacen la necesidad que le dio origen al proyecto.

La Preinversión

Consiste en el proceso de elaboración y evaluación del proyecto que se llevaría a cabo para resolver el problema o atender la necesidad que le da origen (Levy, 1995). La preinversión se desagrega en las siguientes etapas:

- **Idea:** En esta etapa, se identifica el problema o la necesidad que se va a satisfacer y se identifican las alternativas básicas mediante las cuales se resolverá el problema.

- **Perfil:** En esta etapa se evalúan las diferentes alternativas, partiendo de información técnica, y se descartan las que no son viables. Se especifica y describe el proyecto con base en la alternativa seleccionada. Por lo general, la información en que se apoya la elaboración del perfil proviene de fuentes de origen secundario.
- **Prefactibilidad:** En esta etapa se realiza una evaluación más profunda de las alternativas encontradas viables, y se determina la bondad de cada una de ellas.
- **Factibilidad:** En esta etapa se perfecciona la alternativa recomendada, generalmente con base en información recolectada especialmente para este fin.
- **Diseño:** Una vez decidida la ejecución del proyecto, en esta etapa se elabora el diseño definitivo. En las etapas anteriores se pueden haber elaborado diseños preliminares, pero los diseños definitivos e ingeniería de detalle especialmente en el caso de los proyectos más complejos y de mayor monto de inversión solo se justificará efectuarlos a partir del momento en que se cuente con el dictamen de viabilidad y con la decisión favorable del financiamiento.

La razón de ser de las etapas de la preinversión, como se muestra en la figura 1.3, es que si no se cuenta con los elementos de juicio suficientes para tomar la decisión de asignación de recursos, se debe avanzar a la etapa siguiente, que aporta mayor información, más específica y de mayor calidad (lado derecho del gráfico: crece el valor de la información al avanzar en las etapas), con el fin de enriquecer los análisis y disminuir incertidumbre en la decisión de autorizar o no el proyecto (lado izquierdo: disminuye el grado de incertidumbre). (Ernesto Cohen, Rodrigo Martínez, 2014)

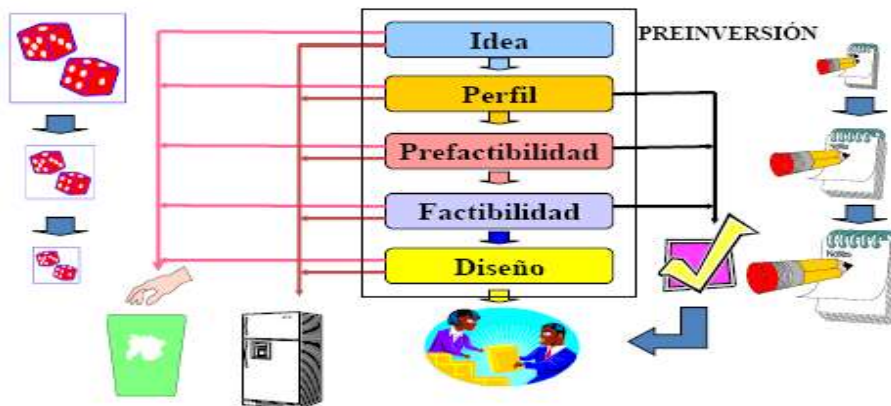


Figura 1.3. Etapas de la Preinversión.

Fuente: Ernesto Cohen, Rodrigo Martínez. Manual "Formulación, Evaluación y Monitoreo de proyectos sociales. División de Desarrollo Social CEPAL, 2014.

Ernesto Cohen y Rodrigo Martínez (2014), definen el proceso anterior como iterativo y sostienen que no necesariamente todos los proyectos atraviesan por cada una de las etapas. En cualquier etapa se puede tomar una de cuatro decisiones:

- La información es suficiente y demuestra que el proyecto es viable: **Se toma la decisión de asignarle recursos y ejecutarlo.**
- La información demuestra que el proyecto definitivamente es inviable: **Se desecha.**
- La información demuestra que el proyecto es viable, pero no están dadas las condiciones favorables para su ejecución (políticas, sociales, culturales, tecnológicas y financieras): **Se aplaza para revisarlo en una oportunidad futura.**
- La información no es suficiente para sustentar una decisión: **Se procede a la siguiente etapa.**

La preinversión facilita un proceso de evaluación-decisión orientado a verificar la pertinencia, viabilidad y conveniencia del proyecto antes de asignarle los recursos solicitados (Rodríguez Valencia, 1996). Entre otros, por lo menos tres aspectos deben ser verificados:

- El proyecto es una buena solución al problema planteado.
- La alternativa seleccionada es más conveniente que las desechadas y que no hay a disposición otra alternativa mejor.
- El proyecto es consistente, viable y sostenible desde varios aspectos: Financieros, Institucionales, Ambientales, Técnicos, de Riesgo, Sociales, Económicos y de Género.

Como se puede apreciar, el trabajo de evaluación se encuentra en todo momento, cada etapa tiene su forma de evaluar. En la etapa de Pre-inversión, la evaluación es realizada en las distintas fases, comenzando por la concepción de la idea y terminando en la factibilidad del proyecto. En esta etapa la Evaluación suele ser llamada “Evaluación Ex-Ante”. En la etapa de Inversión la Evaluación se da tanto en el Diseño definitivo como en el Montaje y Operación del proyecto. En esta etapa la Evaluación suele ser llamada “Evaluación Ex-Post” (Baca Urbina, 1993).

La **evaluación ex-ante**, que se realiza antes de la inversión y la operación, permite estimar tanto los costos como el impacto (o beneficios) y así adoptar la decisión (cualitativa) de implementar o no el proyecto. A partir de ella resulta posible priorizar distintos proyectos e identificar la alternativa óptima para alcanzar los objetivos de impacto perseguidos (Rodrigo Martínez, 2014).

Por otra parte, de acuerdo con el anterior autor, Ernesto Cohen (2014), afirma que la **evaluación ex-post** se lleva a cabo tanto en la etapa de operación como una vez finalizado el proyecto. Esta tiene dos funciones esenciales:

- una cualitativa, que permite decidir si debe continuarse o no con el proyecto (cuando se realiza durante la operación), o establecer la conveniencia de formular otros proyectos similares (cuando se realiza después que éste ha terminado).
- otra cuantitativa, que surge en proyectos que se encuentran operando y posibilita tomar la decisión de si es necesario o no reprogramar.

R. Santiago (2000) afirma que en la decisión de inversión se deben tener en cuenta las siguientes fases:

1. Identificación de las alternativas (proyectos) de inversión que se adaptan a la estrategia definida por la empresa. Una vez que se ha establecido la estrategia de la empresa se procede al desarrollo de la planificación estratégica que se concretará en varios proyectos. Los proyectos que se consideren aceptables y que pasan a la siguiente fase serán aquellos que se relacionen adecuadamente con la estrategia de la empresa.
2. Diseño y evaluación. Organización y modelización de la información referente a cada proyecto en relación con los aspectos jurídico, contable, fiscal, técnico - social, comercial, económico - financiero. El informe sobre la viabilidad de cada proyecto permite concretar aquellas alternativas que pueden agruparse en programas de inversión y descartar aquellos proyectos que no resulten viables.
3. Elección del mejor programa de inversión entre los diferentes programas a partir de las alternativas viables.
4. Implantación, seguimiento y control. Para el programa de inversión elegido se desarrolla el presupuesto global, o general, que estará integrado por los presupuestos operativos (que facilitan la elaboración de la cuenta de resultados provisionales) y los presupuestos financieros (que determinan el balance de situación previsto y el cuadro de financiación previsional).

A nivel de empresa, la importancia es tal, que el éxito de las operaciones normales se apoya principalmente, en las utilidades que el proyecto genera. La inversión que se toma en cada empresa sobre la base de la influencia de las decisiones de inversión, puede minimizar costos, tener precios más accesibles y nuevas fuentes de trabajo (N. Sapag, 1990). En el Anexo 2 se muestran las diferentes etapas en el ciclo de vida de un proyecto de inversión.

El **monitoreo** se relaciona directamente con la gestión administrativa y consiste en un examen continuo o periódico que se efectúa durante la implementación del proyecto, en las etapas de inversión y/u operación (Stanley, 1995). Se realiza con el objeto de hacer un seguimiento del desarrollo de las actividades programadas, medir los resultados de la gestión y optimizar sus procesos, a través del aprendizaje que resulta de los éxitos y fracasos detectados al comparar lo realizado con lo programado, algún estándar (promedio u óptimo) y/u otros programas o proyectos. El monitoreo se desarrolla en distintos niveles de la gestión, con el objeto de conocer sobre los insumos, actividades, procesos y productos, cuyos principales indicadores se relacionan con el tiempo, la cantidad, la calidad y el costo que tiene cada uno (Baker, 2000).

Aún cuando la evaluación ex-post y el monitoreo se realizan durante la operación, el segundo se preocupa del análisis de los distintos componentes de la gestión interna (terminando en los productos), mientras que la evaluación ex-post centra su atención en la relación entre los productos y el logro de objetivos. En el monitoreo, el centro del análisis está en la eficacia, la eficiencia y la focalización (lo interno a la gestión del proyecto), en la evaluación ex-post se incorporan los efectos y el impacto (lo externo, en la población objetivo) (Cohen, 1995).

La **eficacia** dice relación con el volumen de producción, la cantidad de productos que genera y distribuye el proyecto, en un período determinado. A mayor producción, mayor eficacia (Sapag, 1990).

La **eficiencia** relaciona el volumen de producción con los recursos utilizados para ello. La eficiencia incluye a la eficacia y la asocia a alguna unidad de recurso (dinero, horas/persona, horas/equipo, etc.). A menor costo de producción, mayor eficiencia (Saldarraiga, 1995).

La orientación al cliente dentro de la formulación y evaluación de proyectos.

Según Goldratt (1995), "el mercado castiga a las empresas que no satisfacen la percepción del valor que sobre el producto o servicio, él posee". De hecho, este autor considera que una de las condiciones necesarias para obtener la meta de toda organización empresarial es satisfacer al mercado ahora y en el futuro. Coincidiendo con este punto de vista se deduce que para lograr atender al mercado constantemente, se debe operar bajo un enfoque dirigido hacia el servicio al cliente. Un buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas, tan poderosos como los descuentos, la publicidad o la venta personal.

Por su parte, la formulación y evaluación de proyectos no deja de la mano el enfoque al cliente como un aspecto clave para el logro de sus objetivos, pues reconoce como clientes o consumidores según Salo Grabinsky (1999), a aquellas personas o instituciones que demandan real o potencialmente los productos o servicios y son ellos los que justifican la razón de ser de la empresa. Por tal motivo

dentro de sus metodologías es una actividad fundamental definir el mercado en el cual se va a incursionar. En la oferta que se pretenda brindar es también de gran importancia la descripción de los productos o servicios existentes, pues es necesario que este producto o servicio sea definido claramente, con el fin de facilitar la recepción de la idea en los clientes o consumidores.

1.2.3. Metodologías y procedimientos para la formulación y evaluación de proyectos que se han desarrollado en Cuba y el mundo.

Varias son las metodologías que han sido aportadas por diferentes autores en cuanto a este tema. Ejemplo de ello es la secuencia de pasos a seguir para la formulación, evaluación y monitoreo de un proyecto social que se muestra a continuación, dada por Ernesto Cohen y Rodrigo Martínez (2014) de la División de Desarrollo Social de la CEPAL.

1. Diagnóstico

- ✓ Análisis de problemas sociales.
- ✓ Identificación del problema central.
- ✓ Elaboración de la línea de base.
- ✓ Definición de la población objetivo.
- ✓ Estudio de la oferta y la demanda.
- ✓ Análisis del contexto (geográfico, demográfico, socioeconómico, sociocultural, legal y financiero).
- ✓ Identificación de actores y grupos relevantes.
- ✓ Análisis de causas y efectos (árbol de problemas).
- ✓ Identificación de medios y fines (árbol de objetivos).
- ✓ Áreas de intervención (viabilidad e importancia).

2. Formulación

- ✓ Definición de los objetivos y metas de impacto.
- ✓ Descripción de los objetivos de producto.
- ✓ Determinación del horizonte del proyecto.
- ✓ Definición de las metas y planes de producción.
- ✓ Descripción de la tecnología y proceso productivo.
- ✓ Identificación de las variables e indicadores a utilizar.
- ✓ Selección de las fuentes de información.
- ✓ Caracterización de los supuestos.
- ✓ Confección de una Matriz Lógica de las alternativas a evaluar

3. Evaluación Ex-Ante

- ✓ Identificación de los recursos necesarios.
- ✓ Estimación de los costos.
- ✓ Estimación de los impactos.
- ✓ Análisis de las relaciones costo/impacto.

4. Programación

- ✓ Generación del mapa de procesos.
- ✓ Descripción de las actividades por proceso.
- ✓ Confección del cronograma y ruta crítica.
- ✓ Determinación de insumos.
- ✓ Definición de la estructura organizacional.
- ✓ Diseño del modelo de focalización.
- ✓ Programación del monitoreo y la evaluación ex-post.
- ✓ Análisis detallado del presupuesto y plan de financiamiento.

5. Monitoreo y Evaluación Ex-Post

- ✓ Diseño de un plan de Monitoreo.
- ✓ Recolección y procesamiento de la información.
- ✓ Elaboración de informes.

6. Evaluación Ex-Post

- ✓ Diseño del modelo de evaluación.
- ✓ Medición de los costos reales.
- ✓ Análisis de la relación entre costos e impactos.
- ✓ Elaboración de informes.

Otra de las metodologías existentes es la del Instituto de Investigación del Desarrollo Económico y Tecnológico A.C. de México (2013). Los elementos que esta guía considera seguir para la formulación de un proyecto son los siguientes:

1. Resumen Ejecutivo

2. Descripción ó Perfil del la Empresa

- ✓ Antecedentes de la Empresa.
- ✓ Cultura Corporativa: Misión, Visión y Valores.
- ✓ Análisis DAFO.
- ✓ Objetivos y Estrategias.

3. Organización Legal de la Empresa

- ✓ Forma legal adoptada.

4. Mercado

- ✓ Descripción de los productos o servicios existentes (oferta).
- ✓ Clientes (comportamiento).
- ✓ Competencia (Análisis).
- ✓ Estrategia comercial (4P's).

5. Diseño Técnico

- ✓ Localización (factores condicionantes para la localización).
- ✓ Requerimientos del proyecto.
- ✓ Descripción del sitio.
- ✓ Principales factores condicionantes del tamaño.
- ✓ Capacidad de producción.
- ✓ Selección de la tecnología.
- ✓ Descripción del proceso de producción.
- ✓ Necesidades de maquinaria y equipo, mano de obra, insumos, infraestructura.
- ✓ Diagrama de Gantt (Cronograma de actividades).

6. Análisis Económico- Financiero

- ✓ Descripción de la situación actual del proyecto.
- ✓ Estados de situación financiera.
- ✓ Ingresos proyectados a 5 años.
- ✓ Estados de pérdidas y ganancias proyectados a 5 años.
- ✓ Presupuesto de inversiones.
- ✓ Indicadores Económicos

7. Conclusiones

Por su parte la Dirección General de Inversiones Públicas (DGIP) de Honduras propone otra serie de pasos en su Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública (2014).

1. Identificación

- ✓ Antecedentes documentales de la situación problema.
- ✓ Diagnóstico de la situación actual del problema.
- ✓ Definición del problema.
- ✓ Planteamiento de objetivos.
- ✓ Identificación de alternativas.

2. Análisis de Involucrados

- ✓ Identificación de actores.

- ✓ Estrategias de vinculación.
- ✓ Participación comunitaria.

3. Población beneficiaria y análisis de demanda

- ✓ Tipificar población.
- ✓ Caracterizar la población.
- ✓ Establecer demanda insatisfecha.
- ✓ Establecer criterios de asignación de bienes.

4. Aspectos técnicos

- ✓ Descripción básica de la alternativa escogida.
- ✓ Estructura analítica. Descripción.
- ✓ Análisis de localización.
- ✓ Análisis de tamaño.
- ✓ Análisis ambiental.
- ✓ Análisis de riesgos.

5. Evaluación de alternativas

- ✓ Presupuesto de inversión.
- ✓ Identificación de costos.
- ✓ Aplicación del análisis Costo-Eficiencia.
- ✓ Cuantificación de empleo indirecto.
- ✓ Priorización de alternativas.
- ✓ Desarrollo de la alternativa seleccionada.
- ✓ Establecer el Costo Beneficio (ACB).

6. Esquema institucional

- ✓ Definición Marco Institucional del Proyecto.
- ✓ Análisis del marco legal.
- ✓ Modalidad institucional en ejecución.
- ✓ Modalidad institucional en la operación.

7. Financiación

- ✓ Establecer el flujo financiero del proyecto.
- ✓ Establecer fuente y esquema de financiación.

8. Marco lógico

- ✓ Generar la estructura analítica del proyecto.

9. Cronograma

- ✓ Generar cronograma de actividades.

10. Evaluación integral del proyecto

- ✓ Análisis integral del proyecto.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional - administrativo y financiero (Bolaños, 1996). Mientras que los tres primeros proporcionan fundamentalmente información económica de costos y beneficios, el último además de generar información, permite construir los flujos de caja y evaluar el proyecto.

El siguiente cuadro conceptual explica las ideas planteadas:

Cuadro 1.1: Etapas del estudio de proyectos.

Estudio de la viabilidad económica			
Formulación y Preparación			Evaluación
Obtención de Información	Construcción del Flujo de Caja		Rentabilidad Análisis cualitativo Sensibilización
Estudio de mercado	Estudio técnico	Estudio de la Organización	Estudio Financiero

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se realiza un análisis de las etapas que contienen las metodologías actuales para la identificación, formulación y evaluación de proyectos. En términos generales las metodologías clásicas presentan las siguientes etapas: planificación del desarrollo, estudio de mercado, estudio técnico, aspectos administrativos y legales, aspectos financieros y económicos.

Planes de desarrollo, programas y proyectos.

Antes de conocerse las técnicas de planificación del desarrollo y su programación, los proyectos surgían con las necesidades primarias del ser humano, tales como su alimentación, vestido, salud, educación, entre otros y donde el plan se traducía en la búsqueda de satisfacer estas necesidades primarias.

En el transcurso del desarrollo social, las necesidades humanas se han hecho cada vez más complejas. El hombre ya no es un ente individual que procura, primariamente, satisfacer sus necesidades biológicas, sino que su desarrollo en sociedad ha significado que este busque fórmulas que le permitan abarcar un contexto complejo de requerimientos materiales, sociales, culturales y políticos. Hoy en día, se pretende encontrar mecanismos que permitan que la cantidad de bienes y servicios a disposición de un conglomerado social crezca activamente [Sapag & Sapag, 1993].

Es preciso señalar que la concepción del desarrollo económico y su planificación, pretenden, necesariamente, estar al servicio de los requerimientos del ser humano. Los programas sectoriales que surjan de la planificación del desarrollo y posteriormente, los proyectos que los hacen posible, quedan indispensablemente relacionados con el qué hacer y sus requerimientos (De La Lastra, 1993).

Una economía en vías de desarrollo que desee obtener un crecimiento económico planificado debe enfrentar muchos problemas, uno de los cuales consiste en la selección de la técnica de producción. A menudo, es muy grande el número de alternativas, que van desde la producción manual hasta la manufactura mecánica completamente automática. La inversión de capital por unidad de trabajo varía enormemente entre una técnica y otra (R. Martínez, 1997).

La elección de las inversiones, en cuanto a criterios y métodos en una economía en vías de desarrollo, no son solamente un poderoso regulador del empleo, sino que unidas con la organización se convierten en el factor por excelencia del crecimiento económico (E. Cohen, 1998).

Identificación del proyecto.

Este aspecto ha sido abordado tradicionalmente de manera independiente de las etapas de formulación y evaluación de los proyectos. A continuación se analizan diferentes autores que han trabajado este tópico.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), establece una metodología para el diseño de proyectos de inversión agrícola [FAO, 1995], según la cual, para la etapa de la identificación de proyectos, debe realizarse un análisis de los recursos naturales existentes en la región, de la economía, de la población, de las instituciones y de los proyectos y programas. Este aspecto es corroborado por otros autores, entre los que se encuentra Solís [1989], quien afirma que: "... el proceso de identificación de proyectos sigue un esquema general que inicia con una revisión comparativa entre las necesidades y los recursos existentes en la región de estudio". Una vez realizado el análisis, es posible la determinación de los objetivos principales que, posteriormente, se concretarán en las denominadas acciones de desarrollo. Adicionalmente, esta institución también describe los métodos actuales de identificación de proyectos, de acuerdo con la

orientación y la ejecución del estudio, así como de la manera como se relacionan las variables de análisis.

Estudio de mercados.

Este aspecto ha sido abordado por los autores que presentan las metodologías clásicas, los analizados en la literatura estudiada de formulación y evaluación de proyectos, muestran en común cinco elementos básicos para un estudio de mercados: **producto, demanda, oferta, precio y distribución.**

Para fines de la preparación del proyecto, el estudio de cada una de las variables señaladas anteriormente va dirigido principalmente a la recopilación de la información de carácter económico que repercuta en la composición del flujo de caja del proyecto. R. Martínez (1998), plantea el objetivo del estudio de mercado como la reunión de antecedentes para determinar la cuantía del flujo de caja, donde cada actividad del mismo deberá justificarse por proveer información para calcular algún ítem de inversión, de costo de operación o de ingreso.

Entre los ítems de inversiones que este estudio debe definir tenemos: la promoción, determinación del mínimo de locales de venta al público, su mobiliario, letreros y todo tipo de equipamiento o embellecimiento y terminaciones que condicionen la imagen corporativa de la empresa. Víctor Quintero (1995), reconoce que entre los antecedentes de costos de operación que debe proveer el estudio de mercado se encuentran: la publicidad, las materias primas y sus condiciones de pago, la distribución de los productos, las comisiones a los vendedores y cualquier otro que se relacione con algunos de los mercados. En relación con los ingresos este estudio adquiere su mayor importancia.

En cuanto al elemento **producto**, adiciona a los anteriores aspectos, la composición y presentación final del producto, surgiendo también, el realizar el análisis de productos que puedan considerarse como sustitutos y complementarios (Saldarraiga, 1995). Estas metodologías se complementan con el análisis de la planeación y desarrollo del producto y la estrategia Mix del producto.

El elemento **demanda** es también abordado en las metodologías actuales, analizándola en los bienes sustitutos y complementarios, así como mediante el análisis de las variables que modifican el comportamiento del consumidor, las costumbres sobre el gasto, el ingreso, el consumo aparente y el comportamiento actual y futuro. Para el establecimiento de la demanda, se considera el área geográfica o localización de los demandantes y su estratificación (Godet, 1991).

En cuanto al elemento **oferta**, se analizan las características inherentes a los oferentes; particularmente, se analiza desde el punto de vista del medio competitivo, evaluando así la estructura del mercado y las bases que mueven la competencia frente a los costos, control y marca.

El siguiente elemento, **el precio**, es analizado a través de su comportamiento histórico, tanto en el ámbito nacional como internacional, así como respecto a su comportamiento frente a la interrelación oferta/demanda y los propios criterios de su fijación.

El elemento **distribución** es abordado por diferentes autores que coinciden con Sarmiento (1995), en que permite establecer la estructura de comercialización, teniendo en cuenta las características del consumidor, del producto, de los intermediarios, de la competencia y de la misma empresa, así como de los costos y márgenes de comercialización, incluyendo la necesidad de crear los denominados "mercados pruebas", para el establecimiento de los posibles canales de comercialización.

Estudio técnico o de ingeniería del proyecto.

Desde la óptica financiera, este estudio tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertenecientes a esta área. Debe definir la función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha, como para la posterior operación del proyecto (J. Fleitman, 2003).

Estudio de la organización del proyecto.

García Torres (1985), refiere que el estudio de las variables organizacionales durante la preparación del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación está asociada a egresos de inversión y costos de operación tales que pueden determinar la rentabilidad o no de la inversión.

Los efectos económicos de la estructura organizativa se manifiestan tanto en las inversiones como en los costos de operación del proyecto. Toda estructura puede definirse en términos de su tamaño, tecnología administrativa y complejidad de operación (Baca Urbina, 1993). Conociendo esto podrá estimarse el dimensionamiento físico necesario para la operación, las necesidades de equipamiento de las oficinas, las características del recurso humano que desempeñará las funciones y los requerimientos de materiales, entre otras cosas. La cuantificación de estos elementos en términos monetarios y su proyección en el tiempo son los objetivos que busca el estudio organizacional.

Estudio legal.

Los efectos económicos de los aspectos legales que más frecuentemente se consideran en la viabilidad de un proyecto son los relacionados con el tema tributario, como por ejemplo, los impuestos a la renta y al patrimonio, y los gastos de salud. (Haime Levy, 1995)

Estudio financiero.

La última etapa del análisis de la viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad. (Corzo, 1997)

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que pueden deducirse de los estudios previos (Franco R., 2000). Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de ventas, de las estimaciones de ventas de residuos y del cálculo de los ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos (para el equipo de fábrica), organizacional (para el equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de ventas). (Grabinsky, 1999)

Los costos de operación se calculan por información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa: el impuesto a las ganancias, porque este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto. (Yarmuch, 1993)

1.2.4. Formulación y Evaluación de Proyectos en Cuba.

Actualmente las principales cadenas productivas de la economía son eminentemente verticales, y los procesos de centralización que han ocurrido en los últimos años, dejan grandes vacíos a nivel local que deben ser resueltos, especialmente en actividades cuya expresión territorial es decisiva: producción de alimentos, servicios, transporte y comercio (Quevedo Reyes, 2012). Una de las

metodologías utilizadas para la formulación y evaluación del proyecto es la metodología del Ministerio de Economía y Planificación (MEP) diseñada para los proyectos de Iniciativa Municipal de Desarrollo Local (IMDL). La IMDL tiene como objetivo lograr una participación activa de los gobiernos municipales en su estrategia de desarrollo, mediante la gestión de proyectos económicos capaces de autofinanciarse, generar ingresos que posibiliten la sustitución efectiva de importaciones, especialmente alimentos y obtener ganancias que se destinen en beneficio local y de forma sostenible, como complemento de las estrategias productivas del país. Para desarrollar proyectos que respondan a los requerimientos de sostenibilidad se ha promovido la evaluación de proyectos de inversión a gran escala para la producción sostenible de dichos renglones (Fernández Romero, 2012). Esta metodología consta de 8 etapas estructuradas como se muestra a continuación:

- Introducción
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Resultados del Proyecto
- Actividades del Proyecto
- Supuestos del Proyecto
- Consideraciones y/o comentarios de interés
- Factibilidad Económica de los Proyectos.

Cabe señalar que existen algunos aspectos que se han manifestado como debilidades de la metodología IMDL, las cuales pueden tener una incidencia directa en su sostenibilidad futura, ejemplo de esto es la carencia de un estudio de mercado, así como la ausencia de la evaluación económica financiera del proyecto y la ausencia de un adecuado análisis de riesgo de la inversión (Díaz Monzón, 2012).

Por otra parte, la práctica del proceso inversionista ha demostrado que no basta con disponer de medios y recursos suficientes para lograr que este se desarrolle y realice con la eficiencia requerida, sino que resulta también indispensable la adopción y aplicación consecuente de medidas organizativas adecuadas para la ejecución de las actividades inherentes a cada proceso inversionista (Fernández Romero, 2012). Las empresas vinculadas a la construcción han adoptado también una metodología orientada a los procesos inversionistas, recogida en el decreto número 5 de la Gaceta Oficial de la República de Cuba, edición ordinaria, La Habana 23 de septiembre de 1977, año LXXV

número 39 página 577, a partir de la definición de proyecto que para ellos comprende un proyecto típico que para un determinado período de tiempo y condiciones técnico-materiales, resulta ser la solución técnico-económica óptima para un conjunto de obras, partes o elementos de la misma.

Esta metodología comprende como las principales entidades que intervienen en el proceso inversionista, atendiendo al carácter de sus funciones a: inversionista, proyectista, suministrador y constructor. A los efectos de este Reglamento se entiende por inversionista a la entidad responsable de la inversión desde su concepción inicial hasta su puesta en explotación y terminación total, supervisando y controlando, en el marco de las atribuciones que en este sentido le confiere la legislación vigente, la marcha adecuada de todo el proceso en sus diferentes etapas. El Proyectista sería la entidad responsable de suministrar la documentación completa de proyecto en lo que a esta le compete, respetando la exigencia y los plazos indicados en la Tarea de Proyección. Como Suministrador se entiende la entidad responsable de entregar total o parcialmente los equipos, materiales, asistencia técnica, documentación y otros suministros, y servicios requeridos para la construcción y puesta en explotación de la inversión que no aseguran directamente el resto de las entidades del proceso inversionista y como Constructor, la entidad encargada de realizar los trabajos de construcción y montaje de la inversión hasta su terminación total.

Según la Resolución No. 91 / 2006 del Ministerio de Economía y Planificación, la Documentación de Inversiones comprende el conjunto de estudios, evaluación económica, proyectos, memorias, análisis y otros, necesarios para los diferentes niveles de aprobación, planificación y ejecución de inversiones y tiene por objeto posibilitar y asegurar su óptima eficiencia económica, fijando las relaciones entre las entidades participantes para lograr la plena armonía de las inversiones con las necesidades y posibilidades de las economías nacional y territorial, un alto nivel técnico y económico de las soluciones y una mayor economía en la ejecución.

El contenido de la Documentación de Inversiones debe estar de acuerdo con la importancia, extensión y complejidad de la inversión, en la medida indispensable para su evaluación, planificación, preparación y ejecución, comprendiendo ésta las siguientes etapas de elaboración:

- Propuesta de Inversión
- Tarea de Inversión
- Tarea de Proyección
- Proyecto Técnico
- Proyecto Ejecutivo

La Documentación de Proyectos comprende el conjunto de estudios, planos, memorias y otros documentos técnicos y económicos, cuyo objeto fundamental es garantizar la eficiente y oportuna ejecución de la inversión y su puesta en explotación. Para ella se consideran dos etapas de

elaboración: Tarea de Proyección y Documentación de Proyectos. La Documentación de proyectos se desarrolla normalmente en dos niveles sucesivos de detalles: Proyecto Técnico y Proyecto Ejecutivo. Los proyectos así elaborados se denominan Proyectos en dos grados. Para inversiones de poca complejidad, que utilicen proyectos de objeto de obra repetitivos o tipificados, o en aquellas inversiones en que por sus características y condiciones así se acuerde, la proyección podrá ejecutarse en un solo grado; elaborándose el Proyecto Técnico con los detalles correspondientes al Proyecto de Ejecución. Este tipo de proyecto se denomina proyecto de un grado. Cuando se realicen proyectos de este tipo será necesario en cada caso fijar un momento conveniente durante su elaboración en que se discutan y aprueben sus soluciones principales.

Una vez concluido el proyecto es evaluado a partir de una comisión para la recepción de obras integrada entre otros por el Proyectista y el responsable del Control Técnico, quien aporta toda la documentación referente a las verificaciones, comprobaciones y control de los trabajos constructivos y de montaje que ha realizado durante la ejecución de la obra. Finalmente se realiza la evaluación técnico –económica final de la inversión con el fin de resumir los conocimientos y experiencias en la preparación y ejecución de la inversión, analizar el nivel técnico-económico real alcanzado, adoptar medidas de corrección que permitan elevar la eficiencia de la inversión, si los supuestos iniciales no fueron alcanzados y entregar información para la elaboración de nuevos proyectos.

1.2.5. Formulación y Evaluación de Proyectos en la Corporación CIMEX.

Pese a la gran importancia y trascendencia de este tema en la actualidad, las decisiones de inversión ante un proyecto determinado en la corporación CIMEX no se encuentran regidas por ningún procedimiento que metodológicamente le sirva de orientación y guía a la hora de decidir sobre temas de gran cuidado como la ubicación de cierta entidad, sus necesidades de mano de obra y equipos , así como la tecnología a utilizar o el plan de producción óptimo que se ajuste a las características de la nueva instalación proyectada y permita la recuperación de la inversión inicial en el menor período de tiempo posible. Para estos casos suelen tener mucho peso las opiniones e ideas de personas de experiencia en la corporación, los fallos ocurridos como resultados de proyectos anteriores y en la mayoría de los casos sencillamente se opera bajo las decisiones del nivel superior o mediante el método de prueba y error, no contando con un procedimiento que permita una secuencia de desarrollo y los métodos más recomendados para la determinación de los principales aspectos a tener en cuenta en la formulación y evaluación de los proyectos de inversión.

1.3. Conclusiones parciales

Una vez analizada la fundamentación teórica de la investigación se plantean las siguientes conclusiones parciales:

1. La mayoría de los autores que han abordado la definición de proyecto, coinciden en que se trata de una actividad que involucra recursos muy diversos y variados, para alcanzar objetivos definidos y que tienen carácter temporal, con un inicio y un fin bien delimitado.
2. La eficiente formulación y evaluación de proyectos permite realizar ajustes en el diseño y ejecución de estos, facilitando el cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos previstos.
3. La evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento prioritario para implementar iniciativas de inversión, constituyendo una herramienta clave de apoyo al proceso de toma de decisiones.
4. Son varias las metodologías existentes si de formulación y evaluación de proyectos se trata, sin embargo la inmensa mayoría están referidas a estudios de factibilidad y no definen particularidades en las etapas referidas a la ingeniería de proyectos, por lo que el problema de investigación definido, no está resuelto aun.



Capítulo 2

Capítulo 2. Procedimiento para la formulación y evaluación de Proyectos en CIMEX.

La presente investigación se realizó en la corporación CIMEX S.A. por ser una de las cadenas de tiendas y entidades prestadoras de servicios directos a la población más grande del país, debido a la inexistencia de un procedimiento para el desarrollo de la ingeniería de proyectos en la misma. En este capítulo se abordarán los principales aspectos característicos de la corporación en general y particularmente de la Sucursal CIMEX Villa Clara, así como se realizará la propuesta y desarrollo de un procedimiento que permita llevar a cabo de manera más eficiente y eficaz el diseño de la ingeniería de proyectos en CIMEX.

2.1. Caracterización de la empresa objeto de estudio.

La Corporación CIMEX S.A. fundada el 28 de julio de 1978, es una empresa jurídicamente que cuenta con un importante número de subsidiarias y asociados dentro y fuera de Cuba. Desarrolla actividades comerciales, de servicios y turísticas, que están representadas en todas las provincias comprendiendo una red de más de 1200 unidades.

Sus cadenas de establecimientos comerciales dedicadas al comercio minorista son ampliamente reconocidas:

- ❖ Tiendas Panamericanas: la mayor cadena de tiendas recaudadora de divisas del país, que comercializa gran cantidad de productos.
- ❖ Cafeterías “El Rápido”: caracterizadas por la rapidez y calidad de sus servicios.
- ❖ PhotoServices: Amplia red de tiendas especializadas dedicadas a la comercialización de artículos y prestación de servicios fotográficos.
- ❖ Servicentros Cupet CIMEX: actualmente la mayor red de servicentros en el país, con ofertas de diferentes calidades de combustibles y servicios agregados durante 24 horas.

Para desarrollar el Comercio Mayorista cuenta con una Logística Integrada que incluye almacenes en varios territorios del país, una base transportista por carretera, ferrocarril y los servicios necesarios de operación de cargas nacionales, todo enlazado por un sistema con base digital para la recepción de pedidos y despacho directo desde las tiendas y territorios.

CIMEX comercializa como mayorista, sus marcas propias de ron, café y refrescos, tanto en Cuba como en el exterior: Ron Varadero, Café Cubita, Refrescos Tropicola, Najita, Cachito y Jupíña.

Adicionalmente, CIMEX desarrolla actividades de tráfico marítimo, paquetería y mensajería nacional e internacional, turismo, operación de la Zona Franca, producción y comercialización de joyas, inmobiliaria, servicios financieros, de inspección y aduanales, estudios de grabaciones musicales entre otros.

La Corporación CIMEX, por las actividades que desarrolla es una organización esencialmente logística, por cuanto el 70% de las entidades que la integran se dedican al comercio, el turismo y los servicios.

Para garantizar el reaprovisionamiento estable de la red de comercio que posee, realiza operaciones de compra, importación y distribución de mercancías para todo el territorio Nacional teniendo en cuenta las tendencias del Mercado y el comportamiento de los consumidores.

La demanda para satisfacer las necesidades fundamentales del Mercado que posee, expresado en líneas de productos son:

- Productos alimenticios.
- Materiales de construcción y mantenimiento para las viviendas.
- Calzados en general.
- Confección en general.
- Ajuares de casa.
- Productos relacionados con la salud.
- Equipamiento para el hogar.
- Productos relacionados con la Higiene personal, y del hogar.
- Equipos electrodomésticos.

Desde el 1ro de enero del año 2006 inician su funcionamiento las 6 bases que en todo el territorio nacional se decidió quedaran funcionando bajo el esquema organizativo definido, quedando con el nombre de Base de Almacén Territorial (BAT).

- BAT-I, ubicada en Ciudad Habana para atender la distribución y reaprovisionamiento de 683 unidades de venta en 5 sucursales; Ciudad Habana, La Habana, Carlos III, La Isla y la parte oeste de Matanzas en un territorio que abarca 11 500 km².
- BAT -II, ubicada en la Ciudad de Cienfuegos para atender la distribución y el reaprovisionamiento en 267 unidades de venta en 4 sucursales: Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus y la parte este de Matanzas, abarcando un territorio de 24 000 km².
- BAT -III, Ubicado en la Ciudad de Santiago de Cuba para atender la distribución y el reaprovisionamiento en 206 unidades de venta de 3 sucursales: Santiago de Cuba, Guantánamo y Granma, abarcando un territorio de 21 000 km².
- BAT -IV, ubicada en la Ciudad de Holguín para atender la distribución y el reaprovisionamiento en 126 unidades de venta de 2 sucursales, Holguín y Las Tunas, abarcando un territorio de 14 000 km².

- BAT -V, ubicada en la Ciudad de Camagüey para atender la distribución y el reaprovisionamiento a 203 unidades de venta en 3 sucursales, Camagüey, Ciego de Ávila y el municipio Amancio Rodríguez de Las Tunas, abarcando un territorio de 24 000 km².
- BAT -VI, ubicada en la Ciudad de Pinar del Río, para atender la distribución y el reaprovisionamiento de 92 unidades de venta en el territorio de esa provincia.

A lo largo de la investigación se manejarán definiciones claves tales como:

GRUPO EMPRESARIAL: Conjunto de entidades que forman parte de CIMEX, para cumplir sus objetivos y funciones.

SUCURSAL: Estructura sin personalidad jurídica propia, que son una dependencia de CIMEX y se establecen para el mejor desarrollo del objeto social de esta a partir de la ejecución de actividades económicas y comerciales. Se organizan fundamentalmente considerando la división político-administrativa del país.

UNIDADES EMPRESARIALES DE BASE (UEB): Son divisiones estructurales internas de las Sucursales, donde se desarrollan los procesos de producción y prestación de bienes y servicios, se subordinan al Gerente General de la entidad y no cuentan con personalidad jurídica propia.

En virtud del Acuerdo No.7124 de CECM, de fecha 6 de octubre de 2011, se dispone que la Corporación CIMEX S.A., pasara a formar parte del Sistema Empresarial administrado por el Grupo de Administración Empresarial (GAE S.A.)

Su objeto social **objeto social** está centrado en:

- Importar y exportar productos y servicios, según nomenclatura aprobada por el Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera.
- Almacenar, transportar y comercializar productos alimenticios y no alimenticios, tanto importados como adquiridos en el mercado nacional.
- Prestar servicios gastronómicos y recreativos con espectáculos asociados, así como de tintorería, lavandería, integrales de fotografía y videos, de impresión, distribución y suscripción de señal de televisión.
- Brindar servicios de reparación y mantenimiento de vehículos automotores.
- Prestar servicios de hospedaje de sitios, aplicaciones informáticas y soluciones integrales, de proyecto, instalación, montaje, reparación y mantenimiento de equipos, líneas, bienes, sistemas y redes y brindar servicios de promoción y publicidad.

Su **misión** consiste en comercializar productos y servicios de forma mayorista y minorista, orientados a satisfacer las necesidades crecientes de los clientes y el desempeño eficiente y eficaz de la gestión;

la profesionalidad, disciplina, honradez y sentido innovador de su capital humano, así como su compromiso total con la calidad y el respeto medioambiental.

Su **visión** está enmarcada en aplicar modelos de excelencia enfocados al cliente, con una gestión integrada de gran efectividad y con todo el personal altamente motivado y comprometido con la Mejora Continua; por los resultados y prestigio alcanzado, convirtiéndose en una Empresa de Referencia Nacional.

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

En la tabla 2.1 se muestra los diferentes aspectos que tiene identificada la corporación como sus principales fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades.

Tabla 2.1 Elementos identificados por la empresa como sus principales amenazas, fortalezas, oportunidades y debilidades.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>1-Se consolida el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial al pertenecer al Sistema Empresarial de las FAR.</p> <p>2- Solidez financiera y solvencia económica.</p> <p>3- Uso de tecnologías y sistemas de avanzada.</p> <p>4- Favorable posicionamiento del mercado al estar representado en todos los municipios de la provincia.</p> <p>5-Existencia de Manuales de Normas y Procedimientos actualizados para el desarrollo de todas las actividades.</p>	<p>1- Alta demanda del mercado interno.</p> <p>2- Crecimiento de clientes potenciales con el desarrollo del turismo y trabajo por cuenta propia en el territorio.</p> <p>3- Incremento de intercambios comerciales con otros países.</p> <p>4- No restricciones en la entrada de remesas al país.</p> <p>5- Implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>1-Ineficaz gestión comercial que impacta de manera negativa en la satisfacción de los clientes.</p> <p>2- Problemas de calidad de productos y servicios.</p> <p>3- Insuficiente motivación, desempeño y falta de cultura económica de cuadros y trabajadores.</p> <p>4- Insuficiencias en el proceso inversionista.</p>	<p>1- Restricciones en la Política Salarial a nivel de país.</p> <p>2- Incremento de la competencia y de las nuevas formas de gestión y actividades del sector no estatal.</p> <p>3- Inestabilidad en los suministros de mercancías, piezas, accesorios e insumos, por parte de los proveedores nacionales.</p> <p>4- Aumento del coste de los productos que se importan desde otras regiones del mundo.</p>

Fuente: Planeación Estratégica para el período de 2015 al 2019, Sucursal CIMEX V.C.

Los valores compartidos dentro de la corporación se encuentran bien identificados y definidos, tal como lo muestra la tabla situada en el Anexo 3.

Como **problema estratégico general** se plantean que la gestión comercial no es todo lo eficaz que se requiere, pues a pesar de estar en una situación favorable si se acentúa la inestabilidad en los suministros de mercancías, piezas, accesorios e insumos, así como el incremento de la competencia y se potencian los problemas de calidad de productos y servicios y de insatisfacción de los clientes, no se podrá hacer valer el uso de tecnologías y sistemas de avanzada, el favorable posicionamiento en el mercado y la solidez económico financiera impidiendo aprovechar la demanda creciente del mercado interno, el desarrollo del turismo y el incremento de intercambios comerciales con otros países. A partir de ello se han propuesto como **solución estratégica general** lograr la eficacia del proceso comercial a través del aprovechamiento de la demanda creciente del mercado interno, el desarrollo del turismo y el incremento de intercambios comerciales con otros países, apoyados del uso de tecnologías y sistemas de avanzada, el favorable posicionamiento en el mercado y la solidez económico financiera, para atenuar los problemas de calidad de productos y servicios y la insatisfacción de los clientes y minimizar el efecto de la inestabilidad en los suministros de mercancías, piezas, accesorios e insumos, así como el incremento de la competencia.

La **sucursal CIMEX Villa Clara** como parte de la Corporación CIMEX SA, surge en noviembre de 1993, con la Tienda Variedades Riviera, a partir de la necesidad del país de recaudar divisas y ofrecer productos y servicios a la población en Moneda Librementemente Convertible. A través de los años ha continuado su desarrollo por toda la provincia no solo con servicios de tienda sino también con los de Servi Cupet y Rápidos, alcanzado un desarrollo notable, por lo que es hoy una de las entidades de servicios que más aporta a la economía del país.

En la actualidad cuenta con un total de 139 bocas de venta, que integran las 5 Unidades Empresariales de Base del Comercio Minorista con 20 tiendas, 55 Servi Cupet, 48 Puntos de Ventas, 14 Rápidos, 2 Fotoservi, una agencia de FINCIMEX, la UEB de Producción y Empaque y una tienda de ventas Mayoristas. Su organigrama general se muestra en el Anexo 4. La estructura de la Sucursal CIMEX V.C, situada en la Carretera Central km 298, Banda Esperanza, Santa Clara, Villa Clara, está acorde a un modelo lineal funcional, una plantilla de Áreas de Regulación de Control y Apoyo con un total de 1385 trabajadores, todos en función de la actividad principal, de este modo se logra un correcto Sistema de la Comunicación a todos los niveles.

2.2. Procedimiento para el diseño de la ingeniería de proyectos en CIMEX.

El estudio de ingeniería, posterior al estudio de mercado, comprende una serie de etapas que permiten dar respuesta a la viabilidad técnica del proyecto. Es importante aquí notar que dependiendo de los objetivos de los estudios y del alcance de los mismos, se puede llegar al nivel de dimensionamiento o diseño básico y diseño de detalle. Lo anterior está directamente relacionado con el nivel del estudio de proyecto requerido: perfil, prefactibilidad o una factibilidad. Igualmente, cabe destacar que para los proyectos de productos nuevos a nivel de factibilidad es necesario incluir otros elementos de análisis tales como: diseño de producto, de proceso y de planta y estudio ambiental. Como una herramienta efectiva en el proceso de toma de decisiones se concibe y desarrolla el procedimiento reflejado en la figura 2.1, que parte de los resultados de una etapa inicial donde se halla realizado el estudio de mercado correspondiente. Se trata de una secuencia de cuatro etapas generales que implican a su vez un total de 11 pasos que en su conjunto facilitan el proceso de formulación y evaluación de proyectos en CIMEX.

Premisas

Constituyen premisas indispensables para la aplicación del procedimiento el compromiso de la organización a enfrentar un proceso de cambio que conduzca a lograr la máxima eficiencia y eficacia, reconociendo los errores cometidos, la determinación e interés de la dirección de aplicar y poner en práctica los elementos abordados en el procedimiento y la existencia de un mínimo de información confiable sobre demanda, estados de los procesos de inversión y desarrollo de proyectos.

Objetivos

Su objetivo general es llevar a cabo el proceso de formulación y evaluación de proyectos en CIMEX de forma tal que permita el incremento de sus ingresos por ventas y evite las pérdidas por errores de proyección.

Para su cumplimiento, el procedimiento contempla los elementos siguientes:

- Análisis de los resultados arrojados por el previo estudio de mercado.
- Desarrollo de la ingeniería de proyectos.
- Evaluación económica, social y ambiental del proyecto.
- Conclusiones del proyecto.

Principios

Los **principios básicos** en los que se sustenta el procedimiento general propuesto son los siguientes:

- **Mejora:** El procedimiento garantiza la retroalimentación sistemática para lograr una serie de cambios pequeños e incrementales, además de contribuir al desarrollo de la capacidad de aprendizaje de la organización.
- **Flexibilidad:** El procedimiento tiene potencialidades para adaptarse con racionalidad, tanto a los cambios provenientes de un entorno muy dinámico, como a los que se producen en lo interno de la organización, sin que se produzcan cambios significativos en su estructura, métodos y procedimientos de trabajo.
- **Participativo:** Este principio está presente, prácticamente, en todos los pasos del procedimiento, donde de una forma u otra, desde la alta dirección hasta los trabajadores, tienen algún nivel de participación, pues para el desarrollo del estudio es determinante la creación de equipos de trabajo que llevarán a cabo el proceso de selección y evaluación de indicadores. Por otra parte, la gestión del capital intelectual involucra a los trabajadores en los procesos de mejora en la empresa.
- **Integrador:** Considera la integración estratégica de las diferentes áreas funcionales de la empresa para acoplarse racionalmente a lo interno y con los elementos implicados del entorno donde se desempeña la organización.
- **Transparencia y parsimonia:** La estructuración del procedimiento permite la rápida asimilación por parte de las personas que se inician en su explotación. Es sencillo, comprensible y práctico.
- **Racionalidad:** Posibilidad de implementación con un presupuesto razonable, que conduce a la obtención de beneficios de diversa índole y valor para la organización.
- **Coherencia y pertinencia:** La posibilidad que tiene el procedimiento de ser aplicado en empresas cubanas de proyecto y de ser coherente con los planes de desarrollo económico-social del país.
- **Sistematicidad:** Permite el mantenimiento de un control y vigilancia sistemática sobre el proceso de mejora y evolución de la gestión de los intangibles en la empresa, facilita, a su vez, un proceso de retroalimentación efectivo que constituye la base para la mejora del sistema.
- **Consistencia lógica:** A partir de su estructura, secuencia lógica, interrelación de aspectos y coherencia interna.

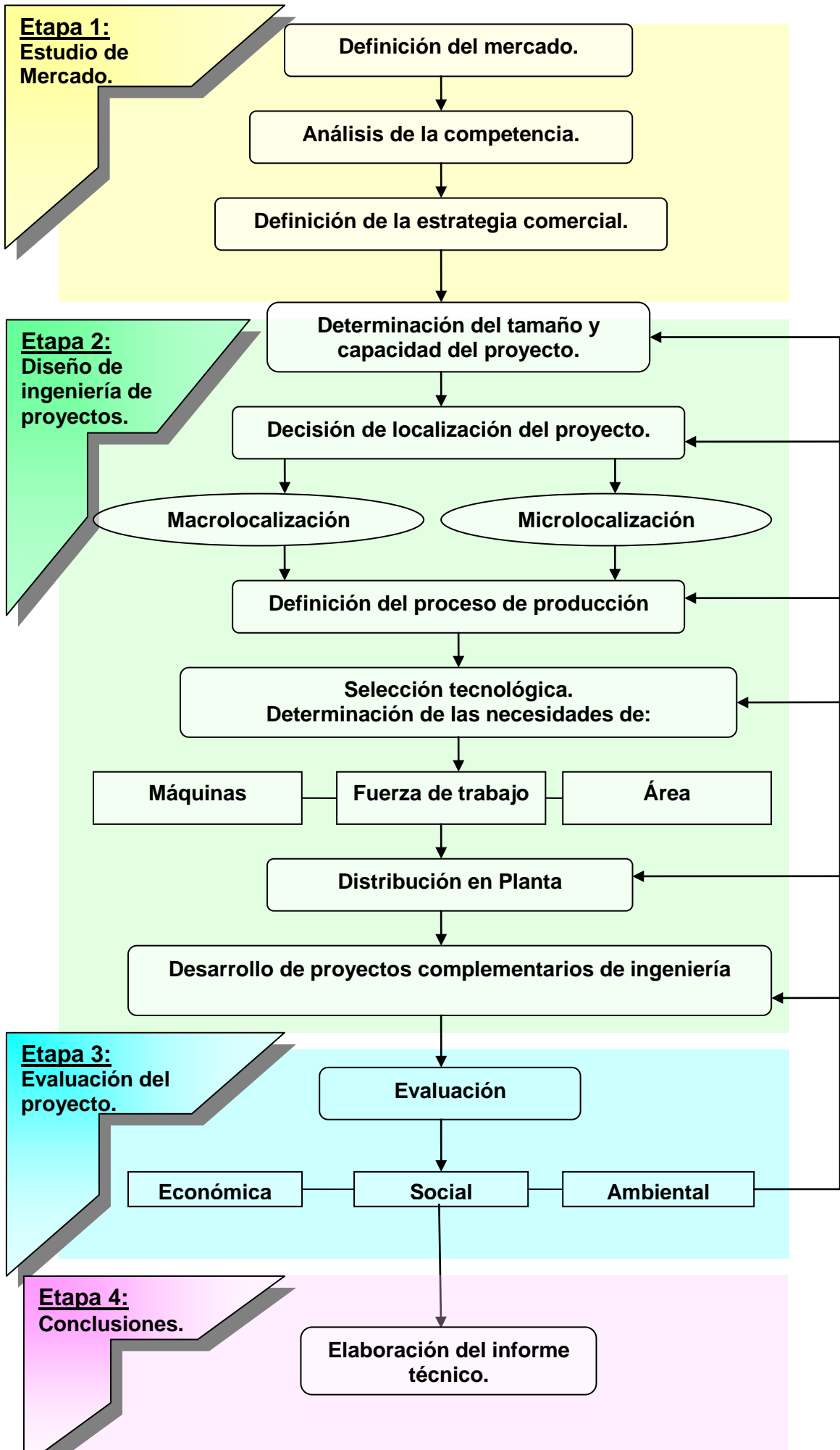


Figura 2.1: Procedimiento general para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX.
Fuente: Elaboración Propia.

Seguidamente se exponen y describen las etapas generales, así como los diferentes pasos que componen la estructura del procedimiento general para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX.

2.2.1 – Etapa 1. Análisis de los resultados del estudio de mercado.

Objetivo: Determinar, mediante el estudio del consumidor, la existencia de una demanda real para el producto en términos de su precio, volumen y periodicidad, en un lugar y tiempo determinados, identificando las ventajas competitivas de la empresa. Este estudio deberá además definir la estrategia comercial más próxima a la realidad donde deberá situarse el proyecto una vez implementado.

Esta etapa consta de tres pasos fundamentales:

Paso 1. Definición del mercado.

En este punto es de gran utilidad que se hayan identificado las zonas o localidades en la que se encuentran los principales clientes, así como sus preferencias de consumo, es decir, tiempos o temporadas y horarios. Su figura legal busca la interrelación entre el proyecto, el tipo de actividades que este comprende y sus relaciones con los clientes actuales y futuros (Rodríguez Valencia, 1996). Durante la etapa central del proyecto, se analiza si el producto o servicio que se pretende ofrecer tiene un mercado potencial, en sus resultados se fundamenta gran parte de la información de un plan de negocios: cuáles son las necesidades insatisfechas del mercado, cuál es el mercado potencial, qué buscan los consumidores, qué precios están dispuestos a pagar, cuántos son los clientes que efectivamente comprarán, por qué comprarán, qué otros productos o servicios similares compran actualmente, o hasta la ubicación idónea del negocio (Corzo, 1997).

Paso 2. Análisis de la competencia.

Como competencia se debe tomar a otras empresas u organismos que tienden a satisfacer la misma necesidad que nuestros clientes actuales o potenciales están demandando. Para que un negocio pueda sobrevivir es necesario tener monitoreada a la competencia (Franco, 2000), por ello, se debe de investigar cuántos o quiénes son nuestra competencia, cual es su ubicación, la calidad que manejan, los precios de venta, facilidades de pago que ofrece, los canales de comercialización que utiliza y proveedores.

Paso 3. Definición de la estrategia comercial.

La comercialización de un producto o servicio no consiste en que estos lleguen únicamente a las manos del cliente, la comercialización adecuada es aquella que coloca el producto en un sitio y en un momento adecuado en el cual el cliente se sienta satisfecho con su compra (Cohen, 2001). En

muchos casos el producto no va dirigido al cliente final, sino a un intermediario que son los encargados de hacer llegar el producto desde el productor hasta el cliente final, en algunos otros el productor desconoce la existencia de los intermediarios y sus políticas de venta que en ciertos casos son convenientes para una mejor distribución y venta de nuestros productos o servicios. En estos casos es necesario evaluar los canales de distribución, que es o son los caminos que sigue el producto desde la salida de la fábrica hasta el consumidor final.

Para la estrategia comercial del proyecto que nos ayudara a tomar decisiones y definir acciones se deben tener presentes los 4 elementos de la mezcla de mercadotecnia: producto, precio, promoción y distribución.

2.2.2 – Etapa 2. Desarrollo de la ingeniería de proyectos.

Objetivo: Definir aspectos claves para el proyecto como su tamaño y capacidad, localización, procesos de producción, tecnologías, necesidades de máquinas, fuerza de trabajo, áreas y distribución en planta.

Esta etapa consta de cinco pasos:

Paso 4. Determinación del tamaño y capacidad del proyecto.

El tamaño del proyecto se debe entender como la capacidad de producción de bienes y servicios en un período de tiempo determinado o de referencia (Baca Urbina, 1998). Técnicamente, la capacidad es el máximo de unidades (bienes o servicios) que se puede obtener de unas instalaciones productivas por unidad de tiempo. La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome respecto al tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por ventas. Entre otros se tienen en cuenta para la determinación del tamaño y de la capacidad, el estudio de las variables: mercado, procesos tecnológicos, tecnologías y equipos, economías de escala, análisis en la disponibilidad de insumos y materias primas, análisis costo - volumen, punto de equilibrio, disponibilidad de recursos financieros, financiamiento, costos operacionales, localización y organización administrativa; estos aspectos se utilizan bajo el esquema de producir con menores costos o con máximas utilidades, para, de esta manera, determinar el tamaño óptimo del proyecto.

Existen varios factores que determinan el tamaño de un proyecto, afectados por variables como la demanda, la disponibilidad de insumos, la localización y el plan de desarrollo futuro. Entre estos factores se pueden señalar:

- ✓ Demanda insatisfecha (Población afectada).
- ✓ Financiamiento y costo.
- ✓ Economías de escala y tecnología.
- ✓ Localización.
- ✓ Disponibilidad de insumos.
- ✓ Estacionalidades y fluctuaciones.
- ✓ Normas reguladoras y espacio.
- ✓ Cobertura institucional.
- ✓ Impacto ambiental y los niveles de riesgo.
- ✓ Valoración del riesgo.

Generalmente el principal factor que se tiene en cuenta para el dimensionamiento del proyecto es la demanda insatisfecha establecida en el estudio de mercado. El principal factor restrictivo son los recursos disponibles. De ahí la importancia de tomar decisiones racionales en la determinación de la capacidad instalada.

En dependencia del comportamiento del mercado pueden presentarse diferentes situaciones de tamaño:

- ❖ Demanda menor que la capacidad a instalar.
- ❖ *Demanda* sea igual a la capacidad mínima a instalar.
- ❖ Demanda mayor a la capacidad máxima a instalar

Cada una de estas situaciones requiere un tratamiento decisional, teniendo en cuenta las causas que provocan cada una de ellas y las implicaciones que podría traer al proyecto.

Dimensionamiento de la capacidad instalada

Para dimensionar la capacidad productiva con la que debe iniciar el proyecto (capacidad instalada) se debe tener en cuenta la demanda insatisfecha inicial y la dinámica de evolución de la demanda futura, con el fin de evitar dos extremos inconvenientes: O sobredimensionamientos anticipados, o tamaños que se queden insuficientes en edad temprana del proyecto (Derossi, 1971). El primer caso implica tener una capacidad ociosa o subutilizada, especialmente durante los primeros años, lo cual significa

altos costos sociales de oportunidad social, dado que la capacidad ociosa son recursos de inversión que bien podrían estar aplicados produciendo beneficios en otros proyectos. En el segundo caso, no es conveniente que recién iniciado el proyecto se quede corto en su capacidad productiva y requiera esfuerzos adicionales de inversión para ampliar su capacidad instalada. Para ello se sugiere que el proyecto se dimensione procurando el balance entre el déficit inicial y la dinámica de crecimiento previsto para la demanda.

La probabilidad de consecución de recursos posteriores y los costos relativos de ampliación de la capacidad son criterios a tener en cuenta. La posibilidad de usos complementarios o usos múltiples para el proyecto pueden agregarle valor a la decisión, como por ejemplo un proyecto de acueducto en el que se decide utilizar complementariamente el embalse para generar energía, y/o para proyectos eco turístico, con lo cual se aumentan los beneficios respecto de los inicialmente establecidos.

Adicionalmente es importante tener en cuenta las experiencias propias adelantadas en proyectos anteriores o los referentes que se puedan tener con proyectos similares.

Normatividad y parámetros de diseño: se debe tener en cuenta la normatividad existente en el país, pues ella determina las posibilidades de aplicación tecnológica y las características de los procesos, que deben instalarse y operarse dentro de estándares aceptables, los cuales tienen incidencia en la adopción de la tecnología incluyendo las normativas técnicas de construcción previstas para mitigar los impactos de desastres socio-naturales como huracanes, inundaciones, sismos, sequías, entre otros.

Existe una serie de métodos para determinar el tamaño de la organización, una relación de ellos serán expuestos a continuación:

1. Método comparativo posterior. (Franco R. (2000). Evaluación de Proyectos Sociales)
2. Método de la Economía de Escala. (Sapag N y R Sapag (1990). Fundamentos de administración de proyectos.)
3. Árboles de decisión aplicados a decisiones de tamaño. (Baca Urbina, G. (1998). Evaluación de Proyectos)
4. Método de los gastos reducidos mínimos. (Franco R. (2000). Evaluación de Proyectos Sociales)
5. Análisis del punto muerto o punto de equilibrio.(Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos)

Este último método anteriormente mencionado es el que más se adecua a las características de la empresa en cuestión por lo que será detallado a continuación.

Análisis del punto muerto o punto de equilibrio

El Punto de Equilibrio es el nivel de producción en donde las ventas son iguales a los costos y los gastos. Constituye un primer indicador de la operación del proyecto y está asociado principalmente con el riesgo del proyecto. A mayor punto de equilibrio mayor será el nivel de operación que requiere la empresa para no incurrir en pérdidas.

Esta es una técnica para evaluar las alternativas de proceso y de equipo. Su objetivo fundamental consiste en encontrar el punto (en dólares o unidades) en el que el coste iguala a los ingresos, como se muestra en la figura 2.2. Se desarrolla a partir de tres suposiciones:

- ✓ Los costos y los ingresos están relacionados de forma lineal son líneas rectas y hay un aumento lineal en proporción con el volumen.
- ✓ Toda la información es certera.
- ✓ No existe un valor temporal del dinero.

Se tienen en cuenta dos tipos de costos, los costos fijos, que son los costos que se mantienen incluso cuando no se producen unidades: depreciación, impuestos, pago de deudas e hipotecas, y los costos variables, que no son más que aquellos costos que varían con el número de unidades producidas: mano de obra v materias primas.

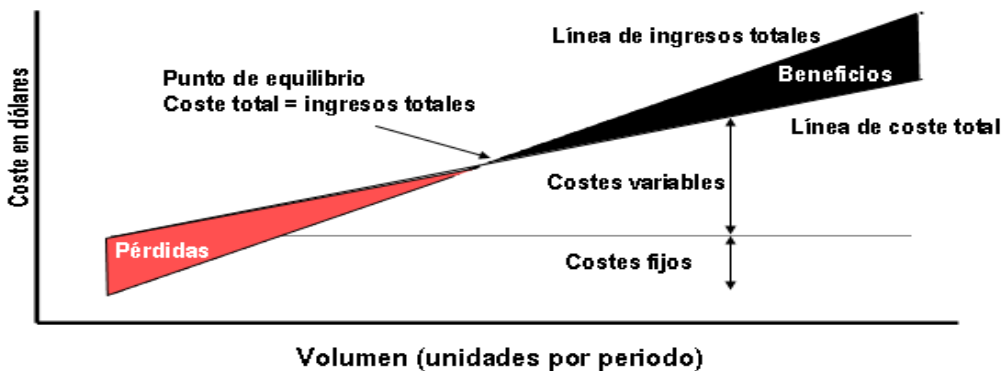


Figura 2.2: Punto de equilibrio básico.

Fuente: Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México: Editorial Limusa.

En resumen, el tamaño de un proyecto con mercado creciente se determina a partir de la siguiente secuencia de pasos:

- Pronosticar la demanda futura
- Plantear alternativas de tamaño

- Estimar los costos
- Estimar la inversión para cada tamaño (economía de escala)
- Estimar el flujo de beneficios netos de cada año
- Actualizar el flujo resultante de cada alternativa y tomar la decisión

Paso 5. Decisión de localización del proyecto.

El proyecto propuesto deberá señalar la localización más conveniente para asegurar la calidad, la cobertura y la eficiencia del servicio y el menor nivel de exposición a amenazas socio-naturales. En muchos casos la decisión de localización es determinante del éxito del proyecto, así como una desacertada decisión de ubicación puede acarrear el fracaso del mismo (Grabinsky, 1999). Así mismo, hay proyectos en los que su factibilidad físico-técnica y su viabilidad económico-financiera es altamente dependiente de la localización, como por ejemplo un proyecto de acueducto, donde las posibilidades de contar o no con una fuente de agua cercana son suficientes para determinar la viabilidad. Igualmente, disponer de una localización que permita la distribución por gravedad puede ser factor determinante para la elección.

Hay casos en los que la localización está predeterminada, como por ejemplo un sistema de alcantarillado, pues desde la misma identificación del problema ya se sabe que la localización de las redes de captación será en el punto donde está la necesidad. No así las decisiones de ubicación de la planta de tratamiento de las aguas servidas, o del punto donde serán vertidas al cuerpo de agua receptor, las cuales dependerán del análisis de varios factores técnico-ambientales y económicos, tales como caudal, pendiente, distancias, ordenamiento territorial y uso del suelo, tecnología para tratamiento, costos, etc. en la medida en que estas consideraciones marquen alternativas con diferencias significativas, estos análisis, así sea de primera aproximación, deben incluirse en la etapa de perfil, para afinarse en etapa posterior, bien sea de factibilidad o estudio definitivo (Cohen, 2000). Hay otros casos en los que las alternativas de localización pueden diferir de manera poco significativa, donde la tecnología y los costos no son muy sensibles a la ubicación del proyecto, como por ejemplo un puesto de salud. Por otro lado, cuando la localización esté predefinida porque ya se cuenta con el lote de terreno, de todas formas es conveniente no dar por definitiva la ubicación mientras no se pase por un filtro de factores que lleve a la validación de la localización. Si el lote no responde a los requisitos mínimos exigibles para el éxito del proyecto, deberá rechazarse la decisión de ubicación y más bien, si el lote es un recurso ya generado como disponible para el proyecto, considerar la opción de cambiarlo por otro que cumpla los parámetros de localización. Los costos de

las obras para la reducción de riesgos de desastres pueden ser significativos y por lo tanto el análisis de las alternativas de localización es determinante para la viabilidad del proyecto (Bolaños, 1998). De manera que es necesario incluir las consideraciones de localización en el nivel de perfil aun antes de que se hagan los diseños para la ejecución.

Lógicamente la secuencia de las decisiones de localización debe seguir el esquema relacionado a continuación en la figura 2.3:

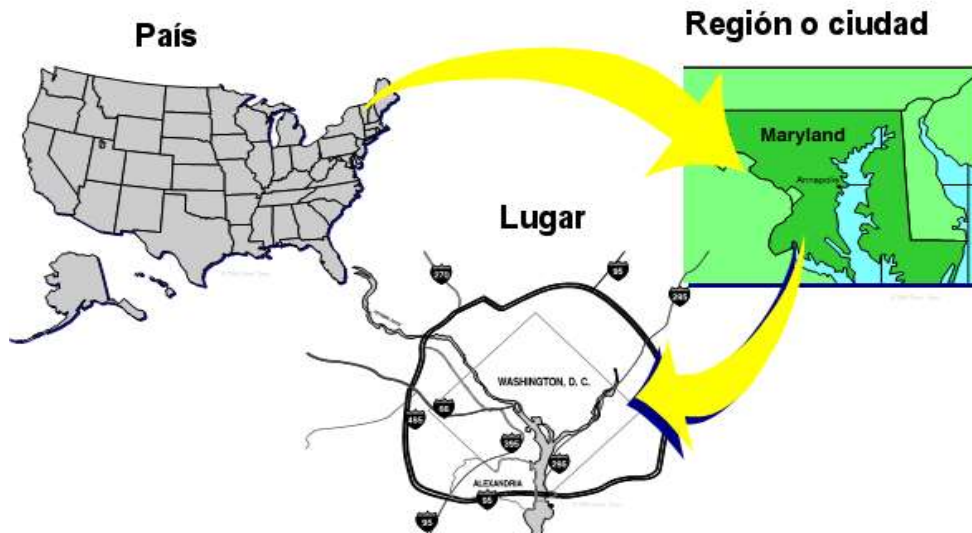


Figura 2.3: Secuencia de las decisiones de localización.

Fuente: Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México: Editorial Limusa.

Con la decisión de localización se debe dar respuesta a una serie de preguntas como: cuánta capacidad se necesita, cuándo se necesita la capacidad y donde debe ser localizada esta.

Los problemas de localización pueden ser clasificados de cuatro maneras diferentes:

- ✓ De manufactura o servicio.
- ✓ De espacio continuo o discreto.
- ✓ De una o múltiples instalaciones.
- ✓ Con o sin interacción.

Las decisiones de la localización de los servicios se centran en los ingresos, ya que los costos varían poco de unas áreas de mercado a otras. La localización es considerada un factor de ingreso clave, pues afecta al contacto con los clientes y al volumen de negocio.

En general las decisiones de localización:

- ✓ Son decisiones a largo plazo.
- ✓ Es difícil dar marcha atrás.

- ✓ Afectan a los costos fijos y variables:
 - Costo de transporte: Hasta un 25 por ciento del precio del producto.
 - Otros costos: impuestos, sueldos, alquileres, etc.

Dentro de los factores que afectan a un país en las decisiones de localización se encuentran:

- ✓ Disposiciones legales; actitudes gubernamentales, estabilidad e incentivos.
- ✓ Cuestiones culturales y económicas.
- ✓ Localización de mercados.
- ✓ Disponibilidad de la fuerza de trabajo; actitudes; productividad y costos.
- ✓ Disponibilidad de suministros y energía.
- ✓ Tipos de cambio.

Existen una serie de factores que inciden tanto en la macrolocalización como en la microlocalización de instalaciones, estos se relacionan en las tablas A1 y A2 respectivamente situadas en el Anexo 5.

Algunas consideraciones sobre los métodos de evaluación de las alternativas de localización. Clasificación de los mismos.

La diversidad de factores involucrados en el análisis de la localización, unido al hecho de que el número de emplazamientos alternativos puede ser teóricamente ilimitado, permite afirmar que no existe un único método universalmente válido para tomar este tipo de decisiones. Prueba de ello es la enorme proliferación de métodos existentes, los cuales suelen contemplar sólo una parte de los factores y aspectos a considerar. Por esto, dada la importancia de este tipo de decisión y las consecuencias estratégicas de la misma, a veces será necesario combinar varios métodos de forma que se obtenga una visión más completa del problema. Por otra parte, las decisiones de localización son difícilmente optimizables, por lo que las soluciones posibles sólo podrán catalogarse de satisfactorias. Ello es lógico pues la consideración de todos los factores y lugares disponibles es casi imposible o, en todo caso, requeriría un esfuerzo tan enorme que consumiría una cantidad de recursos excesivos y llevará un tiempo enormemente dilatado. Posiblemente, semejante derroche no quedaría compensado por los resultados obtenidos.

Hay que recordar, además, que las decisiones de localización son de largo plazo y que se basan en estimaciones y previsiones que, por extenderse en un horizonte temporal de varios años, se hacen más imprecisas. esto quiere decir que deberán tenerse presente, no sólo las condiciones actuales en cada posible ubicación, sino también sus previsibles evoluciones a medio y largo plazo, lo cual convierte la cuestión en un problema de naturaleza dinámica, es decir, una buena localización para

hoy puede no serlo en el futuro. Por lo que se refiere a las técnicas disponibles, existe un área de investigación denominada teoría de la localización que arranca a principios de este siglo y que esta resultando enormemente fértil desde los años 60, habiendo creado infinidad de métodos analíticos cuyas aplicaciones se extiende más allá de la administración de empresas (arquitectura, ingeniería, urbanismo, etc.) lo cual la convierte en un área pluridisciplinaria. Una posible clasificación de los distintos métodos puede hacerse en función de la naturaleza de las técnicas utilizada en el análisis de la localización. De acuerdo con ello, es frecuente distinguir tres tipos de métodos: exactos, heurísticos y de simulación, aunque pueden existir otras clasificaciones. Son utilizados también cinco criterios para clasificar el método de localización:

- ✓ Factor dominante.
- ✓ Numero de instalaciones.
- ✓ Numero de alternativas.
- ✓ Nivel de agregación geográfica.
- ✓ Horizonte temporal.

En la actualidad existen una serie de métodos cuantitativos para la localización de instalaciones. Los más conocidos se relacionan a continuación:

1. Análisis del punto muerto. Ingresos independientes de la ubicación.
2. Método del centro de gravedad.
3. Método de los factores ponderados.
4. Método Combinex.
5. La técnica Electra.

El Método de los factores ponderados es de los anteriormente mencionados el que más se ajusta a las características de CIMEX, por lo que será detallado a continuación.

Método de los factores ponderados

Pasos

- Se identifican los factores más relevantes, a tener en cuenta en la decisión.
- Se establece una ponderación entre ellos en función de su importancia relativa.
- Se plantea cada alternativa para cada uno de esos criterios a partir de una escala previamente determinada.

- Por último se obtiene una calificación global P_i de cada alternativa, teniendo en cuenta la puntuación de la misma en cada factor, P_{ij} y el peso relativo del mismo, W_j . De acuerdo con ello.

$$P_i = \sum_{j=1}^n W_j P_{ij}$$

Igualmente existe una serie de métodos cualitativos para la localización de instalaciones, resultando los más relevantes:

1. De la macro a la micro localización.
2. Superposición de Mapas.

Este segundo método constituye una herramienta de fácil aplicación y de gran utilidad para la determinación del lugar más idóneo para la localización de tiendas y puntos de venta entre otros de los servicios principales que brinda la Corporación CIMEX.

Método de Superposición de Mapas

Este método consiste en contrastar espacialmente la oferta con la demanda. Se toma el mapa de demanda (ubicación o concentración de la población consumidora o beneficiaria) y sobre él se coloca el mapa de distribución de los centros de oferta con sus radios de cobertura. Esta superposición, al hacer visible de manera directa la correspondencia geográfica entre Oferta y Demanda, permite identificar vacíos de atención (donde existen demandas sin cubrir), los cuales ofrecen opciones para localizar el proyecto. En la figura 2.4 se ilustra un ejemplo de aplicación de este método.



Figura 2.4: Ejemplo de aplicación del método de Superposición de Mapas.

Fuente: Dirección General de Inversiones Públicas (DGIP). Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública

Paso 6. Definición del proceso de producción.

A pesar de que la corporación CIMEX es una empresa que mayoritariamente se dedica a la prestación de servicios, cuenta además con entidades que se dedican a la producción de bienes de consumo como es el caso de la panadería y dulcería Doña Neli, por lo que en lo adelante se manejará una equivalencia entre producto y servicio, pues es precisamente este último el que mediante la participación de cierta tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación), se transforma en el elemento que demanda y recibe el cliente final. Se parte de la premisa que los procesos productivos están previamente definidos y plantean además, la utilización de diagramas de bloques y de flujo de procesos como herramienta de análisis del proceso productivo. Igualmente, definen el sistema productivo con base en la tipología existente. Una vez que se ha definido el servicio es necesario definir el proceso de prestación del mismo.

- Prestación de un solo servicio: Un solo producto homogéneo y uniforme.
- Prestación de varios servicios.
- Prestación en línea de servicios relacionados: líneas flexibles que pueden adaptarse a varios servicios

Herramientas para el diseño de procesos (Ver Anexo 6):

- Diagramas de flujo.
- Gráficos de procesos.
- Mapas en función del tiempo o mapas de procesos.
- Análisis del flujo de trabajo.

Cálculo del tiempo de trabajo utilizando normativas.

Una normativa es un índice cuyo valor posee un carácter progresivo y de cumplimiento obligatorio y se calcula en base a normas de tiempo. Este método se utiliza cuando se conocen todos los detalles del programa de producción y en algunos casos para programas reducidos.

$$t_{nijtotal} = Q_j \cdot t_{vij} + l_j \cdot t_{pc}$$

Donde:

Lj: Número estimado de partidas o lotes al año.

$$L_j = \frac{Q_j}{Nl_j}$$

tpc: Tiempo preparativo, conclusivo necesario por lote.

t_{vij} : Tiempo unitario para la elaboración de la pieza.

$$N_{lj}(\text{min}) = \frac{t_{pe}}{a \cdot t_{vij}}$$

$N_{lj}(\text{min})$ = Cantidad mínima de pieza en cada lote.

a: Coeficiente experimental que relaciona la proporción existente entre el tiempo unitario y el tiempo preparativo conclusivo.

Tabla2.7: Valores experimentales del coeficiente a

Tipo de producción	a
Producción en series pequeñas	0,15-0,30
Producción en series medianas	0,10-15
Producción en gran serie	0,05-0,10

$$t_{ni(\text{total})} = \sum_{j=1}^e t_{nij(\text{total})}$$

$$t_{n(\text{total})} = \sum_{j=1}^e \cdot \sum_{i=1}^m t_{nij(\text{total})}$$

Paso 7. Selección tecnológica. Determinación de las necesidades de: máquinas, fuerza de trabajo y área.

Para la selección tecnológica, se toma en consideración los aspectos siguientes: incentivos gubernamentales, factores productivos, mano de obra especializada para la operación y mantenimiento, requerimiento de materias primas a insumos, servicios especiales de operación, accesorios específicos y repuestos, así como asistencia técnica para la puesta en marcha y operación. De otra parte, se plantea que en la selección tecnológica deben considerarse también, los requisitos cualitativos de calidad del producto y utilizar criterios de mejora de la calidad para obtener una ventaja competitiva. Las exigencias del proceso y del mercado, la minimización de costos y la relativa escasez y costos de los factores: mano de obra, capital, energía y materias primas, son otros aspectos analizados. Además, se considera de vital importancia, para el caso de productos alimenticios, en la selección tecnológica, tener en cuenta la conservación de las características nutricionales, ya que el tipo de tecnología utilizada en el proceso incide significativamente en este aspecto.

La Junta de Acuerdo de Cartagena [1994) limita la selección tecnológica a estudios de maquinaria en el mercado, considerando precios, condiciones de pago, asistencia técnica, diseño de planta, rendimientos de operaciones, requerimiento de áreas y servicios, así como requerimientos de mano de obra en cantidad y calidad.

Unido al diseño del proceso tecnológico para productos o piezas comprendidas en el programa de producción, se seleccionan los tipos de máquinas, equipos y puestos de trabajo en general, que serán los encargados de realizar las operaciones o pasos de trabajo que este comprende y cuya cantidad o necesidades depende de la relación existente entre los gastos de trabajo necesario para la producción considerada y su capacidad de trabajo.

Aunque no se pretende profundizar exhaustivamente en lo referente a la selección del equipamiento, por constituir materia específica del estudio de cada una de las tecnologías, se entiende necesario realizar una breve exposición al respecto.

Existen varios factores que deben considerarse para seleccionar el equipamiento tecnológico. Entre ellos se encuentran:

- Factores dependientes de las piezas o productos que se elaboraron.
- Factores dependientes del equipamiento.
- Factores económicos-organizativos.
- Factores dependientes de los proveedores.

Cálculo de las necesidades de fuerza de trabajo

Las necesidades totales de fuerza de trabajo pueden divisarse de forma general en los siguientes grupos:

1. Obreros de producción (OP)
 - 1.1 Obreros de producción directa (ODP)
 - 1.2 Obreros de producción auxiliar (OAP)
2. Personal técnico (Pt)
3. Otros trabajadores (POT)

Es necesario señalar que estas divisiones no constituye un esquema de obligada aplicación en todos los países, sino que es necesario realizar un análisis de las condiciones de cada país.

Para calcular las necesidades de obreros directos se utilizan dos métodos fundamentales.

1. Método de los Índices
2. Método basado en los gastos de tiempo de trabajo mediante normativa.

Método de los Índices

Pueden diferenciarse dos variantes de cálculo en función del tipo de índice que se utilice:

- Mediante índices de productividad de la fuerza de trabajo.
- Índices sumarios de los gastos de tiempo de trabajo.

Índice de productividad de las fuerzas de trabajo

$$O_{DP} = \frac{Q_j}{q'_0(1 + k_{PR})}$$

Donde

q'_0 : índice de productividad del trabajo de los obreros directos de producción.

$$q'_0 = \frac{Q'_j}{O'_{DP}}$$

Método basado en el cálculo de los gastos de tiempo de trabajo mediante normativas.

Se utiliza fundamentalmente para calcular de forma detallada, las necesidades de obreros directos de producción.

$$Q_{DP} = \frac{\sum_{j=1}^e t_{nij}}{t_{j0} \cdot k_{cn} \cdot (1 + kp)}$$

Siendo:

t_{j0} : Fondo de tiempo anual disponible de un obrero directo

Cálculo de las necesidades de área

La magnitud del área que abarca una instalación influye no solo en los costos de inversión de la instalación, sino también, en gran medida en los costos de producción, así como en las condiciones de trabajo creadas en la instalación que se proyecta. Es por ello que el proyectista tiene que determinar con la mayor exactitud posible cada porción de área, como se muestra en la figura 2.5.

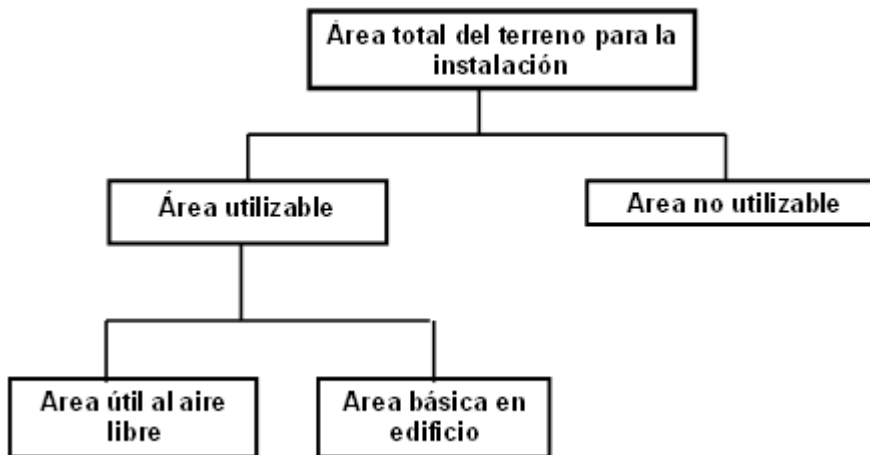


Figura 2.5: División del área total del terreno para la instalación.

Fuente: Elaboración propia.

Método para el cálculo de las necesidades de área

1. Cálculo de las necesidades de área, utilizando índices sumarios.
2. Cálculo de las necesidades de área, utilizando factores de área como suplemento sobre el área básica de las máquinas y equipos.
3. Cálculo de las necesidades de área utilizando valores directrices en forma de función de regresión.
4. Determinación de las necesidades de área, utilizando modelos a escala.

Paso 8. Distribución en Planta.

Varios han sido los conceptos de Distribución en Planta dados por diferentes autores a lo largo de los años. A continuación se presenta una cronología de los mismos:

- “Distribución del equipamiento correcto, acoplado entre sí con el método correcto, en el lugar correcto, para permitir el procesamiento de una unidad de producto de la manera más efectiva, a través de la distancia más corta posible y en el menor tiempo posible” (Sansone, J.H & Mallick, R.W, 1945)
- “En el plano de la gerencia. Es el ordenamiento funcional de la maquinaria y el equipamiento en una planta existente o previa” (Mallick, R.W & Gaudreau, A.T., 1951)
- “Es el ordenamiento físico de instalaciones industriales, ya sea en realidad como en planes o proyectos” (A.S.M.E.; 1955).

- “Disposición física ya existente o planeada de instalaciones industriales” (Manual de términos de Ing. Industrial, 1965).
- “Puede dividirse en dos fases: (1) la disposición del equipamiento y demás recursos de producción en departamento o secciones; y (2), la disposición de las máquinas y equipos dentro de cada departamento. A la primera se le denomina corriente mente distribución de departamentos, mientras que a la segunda se le denomina distribución de maquinaria.” (Grant Ireson, W; 1966).
- “En la proyección general de la fábrica es el resultado de la ubicación de las distintas unidades productoras y de las construcciones. En el proyecto detallado de las unidades productoras, significará específicamente el resultado de la ubicación de los equipos” (Mihalyfi, P.; 1966).
- “Es sin duda una determinada forma de representación de un proceso de producción vinculada en mayor o menor grado con la utilización de modelos a escala. Sin embargo, resulta un concepto más amplio que no puede asociarse solamente a un plan de ordenamiento, sino a todo lo que implica su concepción” (Schmigalla, H.; 1968).
- “Es el ordenamiento y coordinación más efectivo de las facilidades físicas de la planta para permitir la mayor eficiencia en la combinación de hombres, materiales y máquinas, necesario para la operación de una unidad de la planta o empresa (negocio)” (Reed, R.Jr., 1969).
- “La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal del taller “ (Muther, R; 1970)
- “Representación gráfica de un proceso de producción (concentrado especialmente en un taller) en dos o tres dimensiones de trabajo especial consideración de las personas que en éste laboran, los factores influyentes de las instalaciones técnicas, de la construcción industrial y de los medios de transporte” (Rockstroh, W.; 1978).
- “En el campo de selección del ordenamiento más efectivo de facilidades físicas para permitir la mayor eficiencia en la combinación de recursos para obtener un producto o servicio. Se aplica a la selección del ordenamiento de facilidades físicas, no sólo de plantas industriales, sino también de oficinas, hospitales, aeropuertos, centros de compra y todo tipo de facilidades. En tal sentido, una denominación más precisa del término debía ser; “distribución de facilidades” (Tompkins, J.A &White, J.A.; 1982)
- “Es el proceso de obtención de una buena y laboralmente útil disposición de las facilidades físicas de una unidad de fabricación, la cual puede abarcar una fábrica completa, un departamento

individual o un pequeño centro de fabricación dentro de éste, siendo igualmente aplicables tanto conceptual como metodológicamente a facilidades no productivas” (Khator & Moodie, 1983)

- Muestra en lo fundamental la estructura espacial de la producción según el acoplamiento entre los elementos del sistema parcial considerado; por lo tanto se dice que une la proyección tecnológica con la del espacio y la selección del tipo y dimensiones principales de las edificaciones para las instalaciones” (Woithe, G & Hernández Pérez, G., 1986)
- “Implica la determinación del arreglo de máquinas, materiales, personal, instalaciones de servicio, etc. Esto constituye un aspecto un tanto complejo del diseño del sistema de producción, ya que comprende conceptos relacionados con campos tales como la ingeniería, la arquitectura, la economía y la administración de negocio. Es necesario un enfoque amplio e integrado para asegurarse de que el sistema físico de producción resultante funcione con uniformidad” (Hopeman, R.J.; 1986).
- “Se refiere a la selección de una localización para cada departamento, proceso, función o actividad que forma parte de las operaciones de una facilidad; determina el flujo general de personas y materiales dentro de la facilidad y posee un importante impacto sobre la eficiencia de las operaciones que en ésta se ejecutan” (Dilworth, J.B, 1989).
- “Determinar la posición en cierta porción del espacio, de los diversos elementos que integran el proceso productivo. Se trata, por tanto, de un problema de localización, pero especialmente complejo por el número elevado de unidades a tener en cuenta y por qué hay interacción entre ellos” (Vallhonrat, J.M & Corominas Pascual, A., 1991).
- “Es el proceso de determinación del mejor ordenamiento de los factores disponibles, de modo que constituye un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible” (Domínguez Machuca, J. A et al; 1995).

Objetivos generales de la distribución en planta

- Disminución de la congestión.
- Supresión de áreas ocupadas innecesariamente.
- Reducción de las manutenciones y del material en proceso.
- Disminución del riesgo para el material o su calidad.
- Mayor y mejor utilización de la mano de obra, la maquinaria y los servicios. Disminución de los retrasos y del tiempo de fabricación e incremento de la producción.
- Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores
- Elevación de la moral y la satisfacción del personal,

- Reducción del trabajo Administrativo e indirecto.
- Mejora de la supervisión y el control.
- Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

Principios de la distribución en planta

➤ **Unidad**

Hay que alcanzar la integración de todos los elementos o factores implicados en la unidad productiva, para que se funcione como una unidad de objetivos.

➤ **Circulación mínima**

Ha de procurarse que los recorridos efectuados por los materiales y hombres, de operación a operación y entre departamentos, sean óptimos, lo cual requiere economía de movimiento, de equipo y de espacio.

➤ **Seguridad**

Se ha de garantizar la seguridad, satisfacción y comodidad del personal, consiguiéndose así una disminución en el índice de accidente y una mejora en el ambiente de trabajo.

➤ **Flexibilidad**

La distribución en planta necesitará con mayor o menor frecuencia, adaptarse a los cambios en las circunstancias bajo las que se realizan las operaciones, lo que hace aconsejable la adopción de distribuciones flexibles.

Factores que influyen en la selección de la distribución en planta.

- Los materiales.
- La maquinaria
- La mano de obra
- El movimiento
- Las esperas
- Los servicios auxiliares
- El edificio
- Los cambios

Existen varios tipos de distribución en planta, estos se muestran en la tabla ubicada en el Anexo 7.

Estructura tipo de la organización espacial. Método para su determinación

El acoplamiento de los elementos del sistema de una instalación desde el punto de vista de un proceso nos lleva al concepto de estructura tipo de organización espacial. Dichas estructuras tienen una correspondencia directa con el tipo de distribución en planta y su ordenamiento espacial. La relación entre el tipo de distribución en planta y la estructura tipo de la organización espacial se muestra en la tabla 2.2:

Tabla 2.2: Relación entre el tipo de distribución en planta y la estructura tipo de la organización espacial.

Tipo de distribución en planta	Estructura tipo de la organización espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Distribución en planta por posición fija. • Distribución en planta por producto. • Distribución en planta por proceso. • Distribución Híbridas. Las células de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura en puestos de trabajo individuales. • Estructura en línea. • Estructura de taller. • Estructura en grupo o red.

Fuente: Elaboración propia.

La selección de la estructura tipo más racional para un determinado caso depende de dos factores principales el tipo de producción y el proceso tecnológico. La influencia de estos dos factores se puede medir sobre la base del grado de cooperación X (kappa) entre los puestos de trabajo. Sin pretender absolutizar se puede plantear que el método basado en el grado de cooperación (X) posee una gran utilidad práctica y una relativa sencillez en su aplicación.

El grado de cooperación (X) se define como el promedio de puestos de trabajo o máquinas con las cuales un puesto de trabajo o máquina esta directamente unido en la realización de una determinada producción o lo que es igual el promedio de relaciones productivas que posee una máquina o puesto de trabajo con otro en la elaboración de una producción específica. Se determina por la expresión siguiente.

$$X = \frac{\sum_{t=1}^z ki}{Z}$$

Ki: Número de uniones o relaciones productivas entre las máquinas o puestos de trabajo.

Z: Número de máquinas o puestos de trabajo.

En la siguiente tabla (2.3) se muestra la relación de la estrategia con el criterio de organización:

Tabla 2.3: Estrategia, ejemplos y criterio de organización

Estrategia de Organización	Ejemplo	Criterio
Servicio/comercio minorista	Droguería Supermercado Grandes almacenes	Presentar al cliente artículos con altos márgenes
Almacenamiento	Distribuidor Almacén	Minimizar los costes de almacenamiento y de manejo de los materiales
Orientada al producto	Cadena de montaje de TV	Minimizar el desequilibrio de la cadena y el tiempo de paro y de retraso

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente pueden ser consideradas seis estrategias de organización:

- ✓ Organización de posición fija:
 - Apropia para las necesidades de organización de proyectos grandes y voluminosos, como barcos y edificios.
- ✓ Organización orientada al proceso:
 - Se da en la producción de bajo volumen y alta variedad (“taller de trabajo” o producción intermitente).
- ✓ Organización de oficinas:
 - Dispone a los empleados, sus equipos y espacio/despachos para favorecer el movimiento de la información.
- ✓ Organización de detallista/comercio:
 - Distribuye el espacio de los estantes y responde al comportamiento del cliente.
- ✓ Organización de almacenes:
 - Busca el equilibrio entre necesidades de espacio y manejo de materiales.
- ✓ Organización orientada al producto:
 - Busca la mejor utilización del personal y la maquinaria en una producción repetitiva o continua.

Existen una serie de requisitos para una buena organización, entre los que se encuentran:

- ✓ Comprensión de los requisitos de capacidad y espacio.

- ✓ Selección de un equipo apropiado de manejo de los materiales.
- ✓ Tomar decisiones acerca del ambiente y de la estética.
- ✓ Identificación y comprensión de los requisitos del flujo de la información.
- ✓ Identificación del costo de movimiento entre las distintas áreas de trabajo.

Organización de comercios

En este caso se trata de poner a los clientes frente a la mayor cantidad posible de artículos, teniendo en cuenta las variables de decisión: modelo de flujo de comercio y distribución del espacio (en las estanterías) para los productos. Existen dos tipos de diseño para este caso, el diseño de cuadrícula y el diseño de flujo libre, ilustrados en las figuras 2.6 y 2.7 respectivamente.

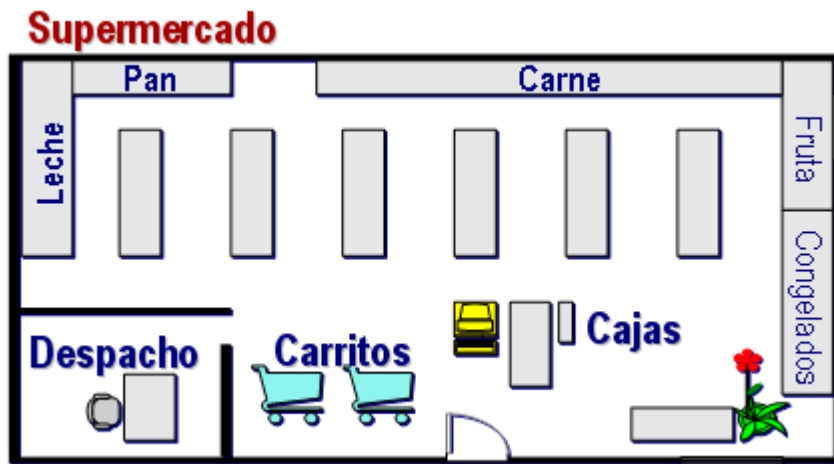


Figura 2.6: Organización de comercios: diseño de cuadrícula.

Fuente: Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México: Editorial Limusa.

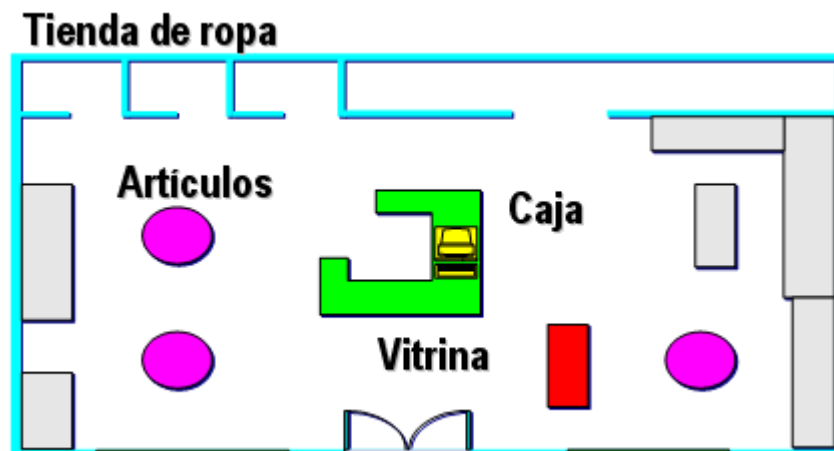


Figura 2.7: Organización de comercios: diseño de flujo libre.

Fuente: Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México: Editorial Limusa.

Paso 9. Desarrollo de proyectos complementarios de ingeniería.

Una vez diseñado completamente el proyecto, se debe dar paso a analizar las necesidades de proyectos complementarios de ingeniería. Estos no son más que el diseño de diferentes elementos constructivos que sirvan de apoyo al cumplimiento del objetivo fundamental del proyecto primario. Como ejemplo de estos proyectos pudiera citarse la construcción de la laguna de oxidación en fábricas que emitan desechos tóxicos que puedan comprometer la salud del medio ambiente. En el caso de hospitales y centros donde las personas puedan permanecer por un espacio de tiempo prolongado debieran considerarse proyectos que faciliten la estancia y comodidad de los clientes como la construcción de parqueos de ciclos, motos y autos, la disposición de servicios sanitarios y bebederos, la construcción de establecimientos que oferten alimentos, así como la incorporación del servicio de guarda bolsos en las tiendas, siempre que sean necesarios. Estos son solo algunos de los ejemplos de proyectos que complementan el proyecto inicial y que si bien su ausencia no lo perjudica drásticamente su presencia sí los favorece en gran medida aportándole valor.

2.2.3 – Etapa 3. Evaluación del proyecto.

Objetivo: Analizar los diferentes indicadores que permitan contestar la interrogante de si es o no conveniente realizar la inversión.

El camino al éxito de nuestros proyectos, solo se conseguirá siendo imparciales a los datos o resultados que otorgue la Evaluación correspondiente, adicionalmente se necesita cambiar algunos paradigmas tradicionales y desarrollar un sistema de control adecuado, de este modo se conseguirá el éxito. (Bolaños, 1998)

Paso 10. Evaluación económica, social y ambiental.

La **evaluación de proyectos**, se ha transformado en un instrumento prioritario, entre los agentes económicos que participan en la asignación de recursos, para implementar iniciativas de inversión; esta técnica, debe ser tomada como una posibilidad de proporcionar más información a quien debe decidir, así será posible rechazar un proyecto no rentable y aceptar uno rentable (Baker, 2000). La realización de proyectos de inversión es importante para el trabajo multidisciplinario de administradores, contadores, economistas, ingenieros, psicólogos, con el objeto de introducir una nueva iniciativa de inversión, y elevar las posibilidades del éxito (Campbell, 1991).

Para evaluar correctamente se deben medir elementos tales como:

La eficiencia: Que hace referencia al análisis de los resultados en relación con el esfuerzo realizado, es decir, cómo los insumos se convierten en resultados desde el punto de vista económico. Examina si los mismos resultados se podrían haber logrado de otra forma mejor.

La eficacia: En qué medida el objetivo específico ha sido alcanzado; si puede esperarse que esto ocurra sobre la base de los resultados del proyecto.

El impacto: Los cambios y efectos positivos y negativos, previstos o no previstos del proyecto, analizados en relación a los beneficiarios y otros afectados.

La pertinencia: En qué medida se justifica el proyecto en relación a las prioridades de desarrollo.

La viabilidad: Un análisis acerca de en qué medida los efectos positivos del proyecto continuarán después de que la ayuda externa haya finalizado.

La **evaluación de un proyecto de inversión**, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica financiera y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos con que se cuenta, a la mejor alternativa. En la actualidad una inversión inteligente requiere de un proyecto bien estructurado y evaluado, que indique la pauta a seguirse como la correcta asignación de recursos, igualar el valor adquisitivo de la moneda presente en la moneda futura y estar seguros de que la inversión será realmente rentable, decidir el ordenamiento de varios proyectos en función a su rentabilidad y tomar una decisión de aceptación o rechazo. El planteamiento sistemático, metodológico y científico de proyectos, es de gran importancia en los proyectos de inversión, ya que complementan la visión empírica y la acción empresarial (L. Sarmiento, 1995).

La evaluación integral de todo proyecto debe de llevarse a cabo teniendo en cuenta la verificación de los siguientes aspectos:

FINANCIEROS: El análisis se realiza teniendo en cuenta aspectos como la racionalidad en el Costo Promedio por Beneficiario o el Costo Promedio de Producción por Unidad, teniendo en cuenta las restricciones presupuestales existentes. Además se valida la existencia de fuentes de financiación del proyecto previamente establecidas y la programación adecuada de los recursos, contemplando las fases de ejecución y de operación, siendo esta última, vital para alcanzar los efectos directos (solución del problema) y los impactos esperados en la sociedad. En esta última consideración, la sostenibilidad financiera del proyecto es una condición vital y para ello debe verificarse que están garantizados los recursos para la operación y el mantenimiento del proyecto durante su vida útil, y en qué medida el mismo proyecto generará los recursos (o parte de ellos) para su sostenimiento.

INSTITUCIONALES: El análisis se realiza alrededor de aspectos como la definición del marco institucional del proyecto y sus relaciones con el entorno, la determinación de las modalidades

institucionales para la ejecución y la operación. En una etapa posterior al perfil, durante el diseño gerencial y la preparación para la inversión, se debe definir la estructura orgánica que garantice llevar a cabo el proyecto de manera adecuada.

AMBIENTALES: La verificación se centra en el análisis de la afectación ambiental que pudiera darse a partir de la ejecución y operación del proyecto, considerando las afectaciones ambientales desde la utilización de insumos, la generación del producto, la generación de residuos o sobrantes y la utilización de factores de producción armónicos con el medio ambiente. Deben considerarse las afectaciones ambientales en las dos fases del proyecto: Ejecución y Operación.

RIESGOS: Es necesario verificar si el proyecto, por su esencia y ubicación, está amenazado por eventualidades naturales y si se es vulnerable ante dichas amenazas. El análisis de riesgo es especialmente importante en países con alto grado de vulnerabilidad ante los fenómenos de la naturaleza. Una vez verificado que existe un nivel de riesgo, el análisis debe llevar a estimar las posibles incidencias de dichos riesgos, a definir posibles acciones de prevención o mitigación, a estimar su valor y a sustentar las decisiones más convenientes en razón del análisis costo beneficio entre el riesgo evitado y el costo de evitarlo.

SOCIALES: Se analiza la articulación del proyecto en su desarrollo con la comunidad, por lo que se validan aspectos como la participación de la comunidad en el proceso de identificación del problema y las alternativas de solución, la identificación de los involucrados del proyecto y las estrategias de vinculación con el proyecto. Además, se valida si el proyecto está en lugar de prioridad para la comunidad o los usuarios y si el proyecto contempla responsabilidades a cargo de involucrar a la comunidad para incrementar su sostenibilidad.

ECONÓMICOS: Para los proyectos de mayor tamaño (megaproyectos y proyectos de mediano porte) se efectúa al Análisis de Costo beneficio (ACB), mediante la estimación previa de beneficios y costos económicos, es decir todos aquellos en los que incurre la sociedad de manera directa e indirecta en el proyecto. Se recomienda iniciar por la comprensión precisa de la situación sin proyecto y la situación con proyecto, con lo cual se identifican, cuantifican y valoran los costos y beneficios atribuibles al proyecto, de manera incremental: los de la situación con proyecto menos los de la situación sin proyecto, para verificar que el balance incremental es favorable. En el nivel de perfil, para proyectos pequeños, el análisis económico puede no requerir de análisis de costo beneficio expresado en indicadores resultantes de cuantificar y valorar los beneficios y los costos.

Puede bastar el análisis cualitativo de los beneficios, complementado con el análisis de costo – eficiencia y, en algunos casos, con los de rentabilidad financiera.

La recomendación de llevar a cabo o no determinado proyecto de inversión será posible si se dispone de todos los elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones. Para que un

proyecto sea conveniente, los beneficios del mismo deben superar a sus costos y obtenerse una rentabilidad aceptable (Quintero, 1995). Como generalmente los beneficios y costos de los proyectos ocurren en diferentes momentos de tiempo durante la vida del mismo, es necesario emplear técnicas de matemáticas financieras para poder compararlos correctamente considerando el coste de oportunidad del dinero en el tiempo. Se analizan además los principales indicadores que se utilizan para determinar la conveniencia financiera de implementar un proyecto a partir del flujo de caja del mismo. Entre ellos, el Valor Actual Neto (**VAN**), la Tasa Interna de Retorno (**TIR**), la Relación Beneficio-Costo (**RBC**) y el Período de Recuperación (Recupero) del capital. Luego se analizan los principales aspectos que deben considerarse para la construcción de flujos de caja: inversiones, capital de trabajo, costos de operación, depreciaciones, tratamiento del IVA, tratamiento del crédito e impuesto a las ganancias. A partir del flujo de caja así determinado, se emplean técnicas informáticas para realizar el análisis de sensibilidad y análisis de riesgo. En el primer caso las técnicas permiten identificar las variables a las cuales los indicadores de rentabilidad son más sensibles. Una vez determinadas las mismas se estudian los métodos para tratar el riesgo del proyecto mediante el planteo de diferentes escenarios futuros. El análisis del riesgo financiero resulta especialmente útil en negocios internacionales ya que permite expresar en términos probabilísticos la posibilidad de obtener determinadas tasas de rentabilidad en los proyectos, considerando las incertezas que generan los mercados mundiales a largo plazo. (Sanin H, 1995).

Principales indicadores que se utilizan para determinar la conveniencia financiera de implementar un proyecto.

a) Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN)

No es más que tener en cuenta los cambios de precios en el tiempo, que permite medir la diferencia entre los Gastos Ingresos Actuales y Futuros. El tiempo 0 es el del inicio del proyecto o la inversión. Sirve para avalar por qué se seleccionó la alternativa de solución que da este proyecto y no otra. Dice si es rentable y conveniente ejecutar el proyecto e introducir sus resultados, por lo que mide impacto económico. Además corresponde al valor monetario de la diferencia entre los flujos de ingresos y egresos de caja, restada la inversión inicial, todo descontado al momento de inicio del proyecto y al aumento en la riqueza de los inversionistas, después de recuperar los recursos invertidos y por sobre la rentabilidad mínima exigida a estos fondos.

La rentabilidad mínima exigida a la inversión está implícita en la tasa de descuento, la que debe representar la tasa de costo de capital, o costo de oportunidad, por renunciar a la rentabilidad de alternativas de igual riesgo. El van también muestra la rentabilidad de los recursos no retirados del proyecto.

Matemáticamente:

$$VAN = - I_0 + \sum \frac{FNF_t}{(1 + r)^t}$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial

FNF = Flujos netos de fondo

Por lo tanto podemos establecer criterios de decisión tomando como instrumento el VPN o VAN:

VPN > 0, recomendable

VPN = 0, indiferente

VPN < 0, no recomendable

Si el VAN es positivo, va a mostrar cuánto más gana el inversionista por sobre lo que deseaba ganar.

Si el VAN es cero, entonces el inversionista gana sólo lo que deseaba ganar.

Si el VAN es negativo, va a mostrar cuánto le faltó al proyecto para que el inversionista ganara lo que deseaba, no necesariamente significa pérdidas.

En conclusión, la regla de decisión será: se recomienda invertir en un proyecto cuando su **VAN > 0**.

b) Razón o relación Beneficio / costo

El Análisis Costo Beneficio (ACB) es un análisis que integra los beneficios económicos que se generarán como consecuencia del proyecto, así como la valoración de todos los costos necesarios para la ejecución y operación del proyecto. Se sugiere que sea aplicado solo para los proyectos cuyos impactos sean valorables económicamente y cuyo tamaño produzca efectos significativos.

Un buen ACB se basa en la comprensión de la situación sin proyecto y de la situación con proyecto, con lo cual se puede visualizar cuáles son verdaderamente los costos y beneficios incrementales, es decir los atribuibles al proyecto.

En las últimas décadas, la evaluación económica de los programas y proyectos sociales mediante el ACB ha facilitado las decisiones de inversión de los recursos públicos, buscando que su aplicación sea rentable en términos de beneficios económicos a toda la sociedad y que se realice de manera eficiente.

Un indicador que se utiliza con frecuencia para expresar el ACB, es la Relación Beneficio/Costo. Mide los beneficios económicos que reporta el monto de dinero empleado inicialmente con los beneficios

actuales y futuros. Correlaciona los gastos del proyecto y/o su introducción con el Valor Actual de los beneficios futuros. Es útil para determinar si el proyecto es bueno o no pero no para elegir entre varios proyectos.

$$\text{RAZÓN BENEFICIO – COSTOS} = \frac{\text{VAB}}{\text{VAC} + \text{I}_0}$$

Esta relación deberá ser superior a 1 para asegurar que los beneficios para la sociedad superen a los costos en los que se debe incurrir para generarlos. Es decir:

Si la razón es $\geq 1 \Rightarrow \text{EL VAN} \geq 0$.

Se acepta el proyecto.

Si la razón es $< 1 \Rightarrow \text{EL VAN} < 0$.

Se rechaza el proyecto.

Los conceptos básicos para el ACB:

Costos en los que incurre la sociedad.

Costo Directos: Son costos en los que incurre el proyecto para su desarrollo, relacionados con las fases de preinversión, inversión y operación.

Costos Asociados: Son costos en los que incurren los beneficiados del proyecto para poder hacer uso de los productos que genera el proyecto.

Externalidades Negativas (otros costos): Son los costos que se generan en la sociedad, diferentes de los dos anteriores, como impactos negativos derivados de la ejecución u operación del proyecto.

Beneficios que percibe la sociedad.

Beneficios directos: Son los percibidos por los beneficiarios del proyecto por la utilización de los productos que se generan con la inversión en el proyecto.

Beneficios indirectos (externalidades positivas): Son todos los beneficios adicionales que se generan en la sociedad por el desarrollo del proyecto, generación de empleo, aumento de divisas. En caso de no ser posible cuantificar y valorar los beneficios indirectos, por lo menos deben identificarse, relacionarse y hacerles un análisis cualitativo.

c) Tasa Interna de Retorno

Mide la rentabilidad desde el punto de vista financiero. Es calcular cuanto rinde la inversión realizada basada en que porcentaje será necesario para ser igual el valor presente de esos beneficios futuros con el gasto de inversiones. Dice qué porcentaje reporta la inversión inicial, como si fuera un bono.

Redondeando la idea podemos decir que: la "Tasa Interna de Retorno (**TIR**), es la tasa de interés que permite obtener un **VAN =0**."

$$I_0 = \sum \frac{FNF_t}{(1 + TIR)^t}$$

En definitiva, un criterio adecuado de decisión es establecer comparación entre la TIR del proyecto y el costo de oportunidad del inversionista, entonces:

TIR > to, recomendable
TIR = to, indiferente
TIR < to, no recomendable
to = tasa de oportunidad

Complementando lo anterior, podemos afirmar que si la **TIR > to**, significa que el retorno del proyecto es suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y además produce un rendimiento adicional, por lo tanto resulta llamativo. Si la **TIR < to**, el proyecto no alcanza a compensar el costo de oportunidad por lo tanto no será recomendable. Cabe anotar que si bien es cierto en el cálculo de la TIR no se necesita conocer la tasa de interés (ya que es precisamente lo que se busca en la operación), si se precisa posteriormente conocer una tasa de oportunidad que permita su comparación.

Por lo general la TIR y el VAN conducen a la misma decisión:

Si el VAN es positivo, la TIR es mayor que la tasa de descuento, y se aceptan los proyectos.

Si el VAN es cero, la TIR es exactamente igual a la tasa de costo capital y se realiza el proyecto, porque el inversionista gana justo lo que deseaba ganar con sus recursos.

Si el VAN es negativo, la TIR es menor que la tasa de descuento exigida por el inversionista, por lo tanto no gana todo lo que deseaba obtener, lo que conduce a no realizar el proyecto.

La TIR no es recomendable para comparar proyectos, por cuanto una TIR mayor no necesariamente es mejor que una TIR menor, por cuanto la conveniencia se mide en función de la inversión necesaria.

Una misma TIR puede estar asociada a diferentes niveles de VAN, dependiendo de las tasas de descuento.

Concluyendo, se debe invertir en un proyecto cuando su TIR sea superior al costo de oportunidad, obviamente para niveles de riesgo similares.

d) Punto de Equilibrio

Es el nivel de producción en donde las ventas son iguales a los costos y los gastos. Constituye un primer indicador de la operación del proyecto y esta asociado principalmente con el riesgo del proyecto. A mayor punto de equilibrio mayor será el nivel de operación que requiere la empresa para no incurrir en pérdidas.

e) Período de recuperación de la inversión (PRI) o Payback

Este criterio calcula la cantidad de períodos que debiera operar el proyecto para que los flujos cubran la inversión, incluido el costo de capital involucrado.

Luego el PRI debe compararse con el período estimado como razonable por parte del inversionista.

El principal inconveniente de este criterio es que no considera los potenciales beneficios que los proyectos podrían generar después de haber alcanzado el período de recuperación. Por lo tanto se privilegian elementos de liquidez, por sobre los elementos de rentabilidad.

f) Índice de rentabilidad (IVAN)

Este criterio resulta útil cuando se tienen restricciones de capital, por lo tanto se debe efectuar un ranking con los proyectos, porque los criterios del VAN y la TIR no son suficientes. Se supone que la empresa busca maximizar la rentabilidad de los recursos restringidos con que cuenta.

$$\text{IVAN} = \frac{\text{VAN}}{\text{INVERSIÓN INICIAL}}$$

Por lo tanto, con este criterio, deberían realizarse todos aquellos proyectos que tengan el mayor IVAN, hasta acabar los recursos disponibles para invertir.

g) Costo anual uniforme equivalente (CAUE)

Este criterio, conocido también como “promedio financiero”, se utiliza principalmente para comparar proyectos con vidas útiles diferentes, y el mínimo común denominador de las extensiones resulta ser muy grande para hacer proyecciones razonables.

El CAUE se puede trabajar para cualquier frecuencia de tiempo, no necesariamente anual, además puede ser utilizado tanto para beneficios, como flujos netos, no solamente costos.

Definición:

Dada una estructura de flujos netos de caja, durante “n” períodos de tiempo, que se evalúa con una tasa de descuento relevante “r”, se denomina CAUE a un flujo constante por período que resulta ser equivalente a la estructura original. Para esto, primero se calcula el van del proyecto, o el valor futuro al final del horizonte de evaluación, luego, utilizando una anualidad vencida, de “n” pagos constantes de valor “r”, con una tasa de interés “r”.

Dado que, el valor actual de una anualidad vencida, a plazo fijo es:

$$VA = R \frac{[1 - (1 + r)^{-n}]}{r}$$

Entonces “r” representa el valor del costo anual uniforme equivalente:

$$CAUE = VAN \frac{r}{[1 - (1 + r)^{-n}]}$$

Evaluación de efectos intangibles

Todo proyecto de inversión genera **efectos** o impactos de naturaleza diversa, directos, indirectos, externos e intangibles. Estos últimos rebasan con mucho las posibilidades de su medición monetaria y sin embargo no considerarlos resulta pernicioso por lo que representan en los estados de ánimo y definitiva satisfacción de la población beneficiaria o perjudicada (Martínez, 1998). En la valoración económica pueden existir elementos perceptibles por una comunidad como perjuicio o beneficio, pero que al momento de su ponderación en unidades monetarias, sea imposible o altamente difícil materializarlo. En la economía contemporánea se hacen intentos, por llegar a aproximarse a métodos de medición que aborden los elementos cualitativos, pero siempre supeditados a una apreciación subjetiva de la realidad. (Rodríguez Valencia, 1996). R. Franco (2000) sostiene que no contemplar lo subjetivo o intangible presente en determinados impactos de una inversión puede alejar de la práctica la mejor recomendación decisional, por lo que es conveniente intentar insertar lo cualitativo en lo cuantitativo, para así incorporar los **efectos intangibles** a la **evaluación social** de proyectos de inversión.

Con la agregación de los efectos monetarios generados por una inversión (denominados directos, indirectos y externalidades) se puede llegar a alcanzar un nivel de valuación del beneficio neto social

en términos del Valor Actual Neto social, por ejemplo. A partir de conocer el VAN_s , la consideración de los efectos intangibles conducen a un enfoque crítico de la solución. (Tabla 2.4)

Los cuadrantes (1) y (4) constituyen situaciones de menor complejidad puesto que, en lo cuantitativo y cualitativo hay coincidencia en la decisión; no así en los cuadrantes (2) y (3) donde se da una disyuntiva alternativa. Si en (3) se decide rechazar la inversión habrá que asumir las pérdidas de oportunidad social por mayor peso en los perjuicios intangibles. En (4) si se decide aceptar la inversión será necesario argumentar los costos sociales de la decisión por una mejora en factores subjetivos de la colectividad en que se incurrirán.

Tabla 2.4. Matriz decisional con criterios tangibles e intangibles.

	$VAN^* > 0$	$VAN^* < 0$
INTANGIBLES (+)	APROBABLE EL PROYECTO (1)	DILEMA (2)
INTANGIBLES (-)	DILEMA (3)	DESCARTABLE EL PROYECTO (4)

Fuente: Coloma, F: Evaluación social de proyectos de inversión, Asociación Internacional de Fomento - Banco Mundial, La Paz, Bolivia, marzo - abril, 1990.

En los impactos intangibles dado su alto componente subjetivo, es conveniente establecer criterios de percepción y comparación en los agentes impactados por este tipo de efecto, de modo que los mismos lleguen a reconocer cuándo han sido más o menos impactados por este efecto, y por ello con qué alternativa de proyecto preferirían convivir si resultara indispensable materializar alguna de estas. Por su parte el Msc. Inocencio Raúl Sánchez Machado propone un método basado en el fundamento esencial de combinar factores posibles de cuantificar (tangibles) con factores de alta carga subjetiva, pero a los que será asignados valores ponderados.

El impacto de un **proyecto o programa social** es la magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos (bienes o servicios) a la misma. Se mide comparando la situación inicial, con una situación posterior, eliminando la incidencia de factores externos. El éxito de un proyecto es la medida de su impacto en función de los objetivos perseguidos. (Hayme Levy, 1995). Es por tanto, la justificación última de su implementación. El impacto se asocia directamente al problema social que dio origen al proyecto (disminución de la

morbilidad, malnutrición, analfabetismo, desempleo, mayor escolaridad, etc.). En los proyectos productivos, el impacto es su beneficio económico. La magnitud del impacto logrado no necesariamente es una función lineal de la inversión realizada en un proyecto, como se muestra en la figura 2.8. El incrementar la inversión no implica aumentar proporcionalmente el impacto del mismo (Fleitman, 2003). Incluso su relación puede ser inversa. Por ejemplo, si un proyecto nutricional no entrega la cantidad de alimentos requeridos por los beneficiarios, tomando en cuenta la distribución intrafamiliar de dichos bienes, puede tener un impacto igual a cero o negativo. Si no se aumenta la cantidad de calorías y proteínas por ración, y éstas no se distribuyen adecuadamente, puede incrementarse de manera ilimitada la inversión produciendo impactos marginales o, incluso, perversos.

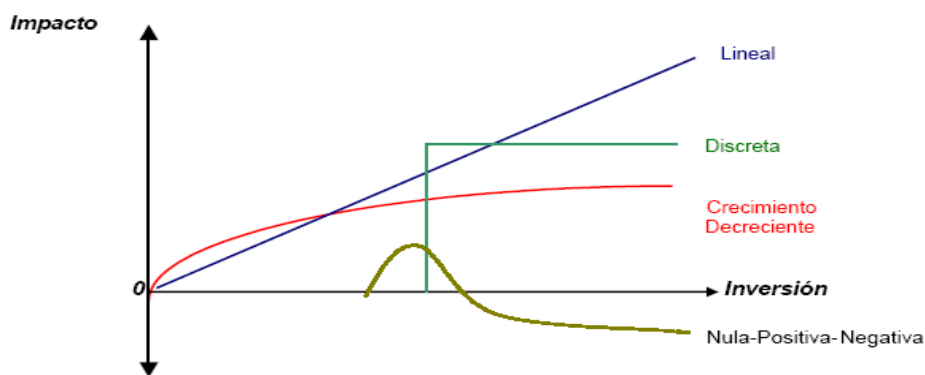


Figura 2.8. Ejemplos de posibles relaciones entre inversión e impacto.

Fuente: Ernesto Cohen, Rodrigo Martínez. Manual “Formulación, Evaluación y Monitoreo de proyectos sociales. División de Desarrollo Social CEPAL, 2014.

L. Quiñones (1993), considera la **evaluación ambiental** como un proceso sistemático de evaluación de las potenciales consecuencias ambientales de las iniciativas de propuestas de proyecto, para que los responsables de la toma de decisiones, puedan considerarlas lo más temprano posible en el diseño, conjuntamente con las consideraciones socioeconómicas, con el fin de garantizar la sustentabilidad ambiental. El Banco Interamericano de Desarrollo ha venido aplicando cada vez mejores procedimientos de selección de instrumentos de evaluación ambiental y de definición de alcances en el diseño de proyectos de desarrollo, facilitando así la sustentabilidad ambiental de los mismos.

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar que un proyecto sea ambientalmente aceptable y viable, con medidas ambientales cuyos costos no sean mayores que los beneficios esperados, considerando para ello alternativas costo efectivas (V. Quintero, 1995). En el proceso de evaluación, se identifican los potenciales impactos ambientales significativos con el fin de evitarlos, mitigarlos o

compensarlos, y se aprovechan las oportunidades para mantener o mejorar las condiciones ambientales del medio impactado por el proyecto (H. Sanin, 1995).

2.2.4 – Etapa 4. Conclusiones.

Objetivo: Elaborar el informe técnico que permita visualizar los principales resultados del proyecto.

Paso 11. Elaboración del informe técnico.

Terminada la evaluación, sus resultados deben ser distribuidos al interior de la organización de manera de analizarlos y hacer las correcciones necesarias en la gestión para mejorar la eficiencia y el impacto, o, si los resultados son irreversiblemente negativos, decidir el cierre del programa o proyecto.

La publicación de la información recolectada debe ser funcional para sus usuarios.

Los informes pueden ser:

- a) Descriptivos o comparativos: los primeros sólo muestran lo observado en el proyecto en un momento dado, los segundos analizan sus resultados en relación a otros proyectos (transversal), al mismo proyecto en diferentes momentos (longitudinal) o al contexto (población general y sin proyecto).
- b) Coyunturales o acumulativos: los primeros se circunscriben al momento del análisis y los segundos utilizan series temporales.
- c) Numéricos o gráficos:

_ *Tablas de datos:* Posibilitan contar con una imagen de los resultados de cada indicador y cuantificar las diferencias existentes longitudinal o transversalmente.

_ *Gráficos:* Existe una gran variedad, que sirven para descripción de una variable o la comparación e ilustración de series. Son menos exactos pero más fáciles de interpretar.

Los tipo “pie” y de barra son útiles para mostrar distribuciones de un indicador y comparar resultados transversalmente. En el Anexo 8 se presentan ejemplos de gráficos de distintos indicadores.

La conclusión debe de ser lo mas clara y concisa posible, ella deberá de reflejar el diagnostico final del proyecto, si es viable o no, en todos sus aspectos, económico, de mercado, técnico, humano, y en ocasiones si el proyecto así lo amerita, el aspecto ambiental.

2.3. Validación del Procedimiento

Con el fin de analizar la pertinencia, confiabilidad y grado de aplicación del procedimiento, se procede a consultar un grupo de personas que poseen sobre el tema poder de expertos, de forma tal que la

opinión de estos posibilite la validación del mismo para su aplicación futura y dejen además señaladas sus posibles debilidades o factores que dificulten su aplicación.

Para determinar el número de expertos a consultar se utilizó la siguiente expresión:

$$N = \frac{p(1-p)*k}{i^2} \quad (1)$$

donde:

N : Número de expertos.

P : Proporción de error estimado. 0.01.....0.05

i : Nivel de precisión 0.005.....0.10

k : Constante computarizada.

Fiabilidad (%) k

6.6564

3.8416

90 2.6896

Tomando:

$P = 0.01$

$i = 0.1$

Fiabilidad del 99% para una $k = 6.6564$

Luego $N \approx 6.5$ por lo que se utilizarán en el estudio un total de 7 expertos.

Vale señalar que se utilizaron tanto expertos externos, como internos, cuya selección no fue al azar, sino que se realizó teniendo en cuenta algunos elementos como:

Experiencia en la dirección.

Experiencia en la empresa.

Conocimiento sobre la actividad de Gestión de Proyectos.

Nivel profesional

Nivel de escolaridad

Cargo actual

El grupo de expertos se constituye por:

Expertos Internos

Director del Complejo Gastronómico Centro.

Director Comercial de la Sucursal CIMEX V.C.

Director de Recursos Humanos de la Sucursal CIMEX V.C.

Director del Complejo Cubanacán.

Expertos Externos

Profesor del Centro de Estudios de Dirección de la UCLV.

Profesor Auxiliar, Departamento de Economía de la UCLV.

Jefe de Departamento de Ingeniería Industrial de la UCLV.

Con el objetivo de evaluar los criterios representativos de los expertos con relación al procedimiento para facilitar el diseño de proyectos en CIMEX, se aplicó un cuestionario que relacionara el criterio de los mismos y que posee un grupo de afirmaciones que se muestran a continuación:

Es factible aplicar en las condiciones de las empresas de CIMEX

Posee capacidad de respuesta a los problemas para la eficiente gestión de proyectos en la empresa.

Contribuye a la participación de trabajadores en el proceso de gestión.

Posibilita el incremento de la eficacia y eficiencia de la gestión de proyectos para las condiciones dinámicas de desarrollo del entorno.

Contribuye el mejoramiento continuo del sistema de gestión de la empresa.

Propicia la adecuación a las características de cada entidad de CIMEX.

Facilita el desarrollo de nuevos proyectos.

Da la posibilidad de obtener mejoras en los resultados de la organización.

El ordenamiento de las etapas tiene carácter lógico.

En general, el procedimiento cumple con las exigencias para lo cual fue diseñado.

A partir de la evaluación de los expertos será indispensable determinar su nivel de concordancia mediante la hipótesis siguiente:

H_0 : No es concordante el juicio de los expertos.

H_1 : Es concordante el juicio de los expertos.

RC: $\chi^2 > \chi^2$

α ; $k-1$

Donde rechazar H_0 , significa que el juicio de los expertos es consistente y que el orden de importancia en los problemas es el obtenido como resultado de dichos criterios.

Para evaluar la concordancia de los expertos, se construye una tabla con los resultados de la evaluación que los mismos dan a las afirmaciones mostradas en el cuestionario, otorgándole valores de 1 a 10 a cada una de estas de acuerdo a su nivel de importancia, siendo los valores más altos los correspondientes aquellas afirmación de mayor consistencia. Esta tabla se denomina matriz de rangos y el resultado de su aplicación se muestra en el Anexo 9.

Con el objetivo de conocer si existe concordancia o no entre los criterios se utilizó el coeficiente de concordancia de Kendall, aplicado de la forma siguiente:

$$\tau = \frac{1}{2} \cdot M \cdot (K + 1) \quad (2)$$

$$\Delta = \sum_{j=1}^M U_{i,j} - \tau \quad (3)$$

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{j=1}^M \Delta^2}{M^2 \cdot (K^3 - K)} \quad (4)$$

$$\chi^2 = M \cdot W \cdot (K - 1) \quad (5)$$

donde:

M : Cantidad de expertos.

U_{ij} : Rango dado al problema i por el experto j [$1..K$]; j [$1..M$]

τ : Puntuación promedio de los problemas o rango medio.

Δ : Desviación respecto a τ .

K : Cantidad total de problemas o categorías.

W : Coeficiente de concordancia.

$$\tau = \frac{1}{2} * 7 * (10 + 1) = 38.5$$

$$W = \frac{63366}{48510} = 1.306$$

$$X^2 = 7 * 1.306 * (10 - 1) = 82.293$$

$$RcX^2 > X^2_{\alpha, k-1}$$

$$X^2_{0.05, 9} = 16.919$$

$$82.293 > 16.919$$

Por lo que se rechaza H_0 , lo que significa que el juicio de los expertos es consistente y que el procedimiento cumple con los requisitos establecidos para ser aplicado.

2.4. Conclusiones parciales.

1. Las características que presenta el procedimiento propuesto le confieren ventajas respecto a otros similares existentes, debido a su carácter abarcador, cíclico y flexible que permiten la adaptación a las particularidades de diferentes proyectos.
2. El procedimiento propuesto y desarrollado en el marco de esta investigación constituye una herramienta clave que permite a la corporación CIMEX llevar a cabo la formulación y evaluación de proyectos de inversión con mayor eficiencia y eficacia.
3. El procedimiento propuesto ha sido validado por los expertos y concluyen que este cumple con los requisitos necesarios para su aplicación.



*Conclusiones
Generales*

1. Existe una amplia base teórica y conceptual sobre la formulación y evaluación de proyectos, que se ha ido modificando y perfeccionando a lo largo de los años mediante nuevas investigaciones y estudios empíricos. Sin embargo han sido muy escasos los procedimientos y metodologías que se han desarrollado para llevar a cabo la formulación y evaluación de proyectos, sobre todo en empresas orientadas fundamentalmente hacia la prestación de servicios, que tributen a la estrategia empresarial y permitan la identificación de oportunidades de mejora.
2. El amplio margen entre los resultados esperados y los obtenidos existente en proyectos de inversión llevados a cabo por la corporación CIMEX está dado principalmente por los errores cometidos en la formulación y evaluación de estos proyectos, pues no se implementa una guía o procedimiento que facilite esta tarea.
3. El procedimiento desarrollado para la formulación y evaluación de proyectos en CIMEX, para dar solución al problema científico planteado, constituye una herramienta asequible que facilita el proceso de toma de decisiones, tanto a directivos como al personal en general vinculado al proyecto de manera directa, siendo además una vía para prevenir pérdidas económicas por concepto de errores de planificación, alineado hacia la visión de la empresa y acorde a los nuevos lineamientos de la política económica del país.



Recomendaciones

1. Aplicar el procedimiento propuesto en próximos proyectos de inversión de interés para la corporación CIMEX con el fin de comparar con resultados de proyectos anteriores y comprobar de esta manera sus resultados y efectividad.
2. Capacitar al personal a cargo de la toma de decisiones de inversión de dicha corporación en cuanto a la formulación y evaluación de proyectos., logrando una mayor comprensión de los métodos y técnicas que se proponen en el procedimiento anterior.



Bibliografía

- 1- Agronegocios Sagitario (2005), Diplomado de Evaluación y Formulación de Proyectos de FIRA.
- 2- Baca Urbina, G.; 1998; "Evaluación de Proyectos – Análisis y Administración del riesgo Ed McGraw-Hill; México.
- 3- Baca Urbina, Gabriel (1993), Evaluación de Proyectos. México: Editorial McGraw Hill segunda edición.
- 4- Baker, Judy: Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza: Manual para profesionales. Banco Mundial, Washington, 2000.
- 5- BID: Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de proyectos. www.iadb.org/evo, 1998.
- 6- Bolaños, Ricardo (1998). "Administración por refranes". Panorama Editorial.
- 7- Campbell, C. y Stanley, J: Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en la Investigación Social. Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1991.
- 8- Candiotty, E. M; 1998; "Administración Financiera a Bases de Recetas Caseras", Ed. Univ. Adventista del Plata; Villa Libertador Gral. San Martín (ER)
- 9- CEPAL Sistema Integrado de Formulación Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales (SIFEM). www.cepal.cl/dds/sifem, 2002.
- 10- CEPAL/OEA/ANEP/FAS. Programa de Alimentación Escolar de Uruguay: su impacto nutricional y educacional. Montevideo, 1997.
- 11- Cohen, E.; Franco R. (2000). Evaluación de Proyectos Sociales. México: Siglo XXI Editores.
- 12- Cohen, E.; Martínez R. (2014): Manual "Formulación, Evaluación y Monitoreo de proyectos sociales". División de desarrollo social CEPAL. México.
- 13- Cohen, E. y R. Franco: Evaluación de Proyectos Sociales. Editorial Siglo XXI, Madrid 1993.
____ Gestión Social. Editorial Siglo XXI. México. (2003)
____ Focalización. Documento de trabajo, PROPOSAL, Santiago, 1992.
____ Gestión de Programas y Proyectos Sociales. Documento de trabajo, CEPAL (LC/R.1334), Santiago, 1993.
- 14- Cohen, E. y R. Martínez. Evaluación del Programa de Apoyo Solidario a los Mayores - ASOMA- de Argentina. CEPAL, Santiago, 1998.
____ Diagnóstico y propuestas para implementación de un Sistema Integrado de Formulación, Evaluación y Monitoreo (SIFEM) en el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS). CEPAL. San José, 2002.

- _____ Diagnóstico y propuestas para implementación de un SIG-SIFEM en Servicio de Cooperación Técnica. (SERCOTEC). CEPAL, Santiago, 2002.
- 15- Cohen, E., R. Martínez y A. Fernández: Análisis de Resultados del Programa Puente 2002. CEPAL, Santiago, 2003.
- 16- Cohen, E., R. Martínez y otros. Educación, eficiencia y equidad. CEPAL/OEA/SUR. Santiago, 1997.
- _____ Gestión de Programas Sociales. CEPAL, Serie de Políticas Sociales No 25, vol I y II. Santiago, 1998
- _____ Modelo de optimización para la Localización de Infraestructura Educativa en la Provincia de Buenos Aires. CEPAL, Buenos Aires, 2001.
- _____ Modelo de Planificación Óptima de la Localización de Infraestructura Educativa. Documento presentado al XIII Congreso Panamericano de Ingeniería de Transporte, Quito, 2002.
- 17- Colaiacovo, J. L.; Assefh, A. A.; Guadagna, G.; 1995; "Proyectos de Exportación y Estrategias de Marketing"; Ed. Macchi. Bogotá (Colombia)
- 18- Corzo, Miguel A. (1997), Introducción a la Ingeniería de Proyectos. México: Editorial Limusa.
- 19- De La Lastra, C.: Guía para la Planificación Participativa en Evaluación de Proyectos Sociales. Documento de trabajo, ILPES, Santiago, 1993.
- 20- Derossi, Flavia (1971). "El Emprendedor Mexicano". (The Mexican Entrepreneur). México.
- 21- Experiencias FUNDES (2000). "Experiencias Internacionales sobre Políticas para la Empresa Media". México.
- 22- Fleitman, Jack (2003). "Como elaborar un Plan de Negocios". México.
- 23- FOSIS: Manual del Sistema de Supervisión de Proyectos. Santiago, 2000.
- 24- Frank, R.G.; 1998; "Evaluación de Inversiones en la Empresa Agraria"; Ed. El Ateneo; Buenos Aires.
- 25- García Torres A. (2001) : "Planeación Estratégica", INNESTEC S.C. www.innestec.com
- 26- Gil, Carlos: Políticas y Programas Sociales del Municipio. En Serie Estudios Municipales No. 3, CPU, Santiago, 1994.
- 27- Godet, Michel: Prospectiva y Planificación Estratégica. SG Editores, Barcelona, 1991.
- 28- Grabinsky, Salo (1999). "Las reglas del juego en las empresas familiares". Del Verbo emprender, Ed. México.
- 29- Gujarati, Damodar: Econometría Básica. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A., Bogotá, 1981.

- 30- Haime Levy, Luis (1995), Planeación Financiera en la Empresa Moderna. México: Editorial ISEF, 4ª Edición.
- 31- Hernández Díaz, E.A.; 1994; "Proyectos Turísticos – Formulación y Evaluación; Ed. Trillas; México.
- 32- IIDEYT. Diplomado de Empresas de Base Tecnológica. EBT'S.
- 33- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social; 1988 "Guía para la preparación de proyectos"; Ed. Siglo XXI Editores; México.
- 34- Ley de Sociedades Mercantiles, (México, 2006), (<http://info4.juridicas.unam.mx>),
- 35- RODRÍGUEZ, Valencia Joaquín (1996). Cómo Administrar Pequeñas y Medianas Empresas. 4ª Edición, Edita International Thomson Editores, México.
- 36- Martínez, Rodrigo. Sistema Integrado de formulación, evaluación y monitoreo de proyectos para los Fondos de Inversión Social de América Latina. Documento presentado a la V Conferencia de la Red Social de América Latina y El Caribe, Kingston, 1998.
- 37- MARKET & OPINION RESEARCH INTERNATIONAL (Consultora, Londres) para Revista MERCADO; septiembre de 1998; pág. 21; Buenos Aires.
- 38- MIDEPLAN: Modificaciones al Manual de Preparación y Presentación de Proyectos de Inversión. Mideplan, Santiago, 1992.
- 39- MIDEPLAN: Preparación y Presentación de Proyectos de Inversión. Mideplan, Santiago, 1991.
- 40- MUNIER, N.J; (1979); "Preparación técnica, evaluación económica y presentación de proyectos" Ed. Astrea; Buenos Aires.
- 41- Nacional Financiera, Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión, NAFIN, México, 2000.
- 42- OPS: Manual de Monitoreo y Evaluación. Serie OPS/FNUAP No. 3, Washington 2001.
- 43- OPS-OMS: Proyecto Control de la Malaria – Honduras. OPS/OMS, Tegucigalpa, 1991.
- 44- Prof. Dr.CP Gualberto J.M. (2007) gualberto-milocco@ciudad.com.ar . "Evaluación de proyectos de inversión. Lineamientos para un enfoque empresarial adecuado a PYMES "
- 45- Quintero, Víctor.: Evaluación de proyectos sociales: construcción de indicadores. Fundación FES, Colombia, 1995.
- 46- Quiñones, Luis.: Manual de planificación y programación aplicado a pequeñas unidades productivas talleres y microempresas populares. PET, Manual de Educación Popular No.16, Santiago de Chile, 1993.
- 47- Saldarriaga, G. y Sanin H. (1995). Guía para la preparación y ejecución de planes de inversión municipal. ILPES, Santiago, LC/IP/L.113.
- 48- Sapag N y R Sapag: Fundamentos de administración de proyectos. Ed. Copygraph, Santiago, 1990.

- 49- Saporosi, G.; 1997; "Clínica Empresaria"; Ediciones Macchi; Buenos Aires.
- 50- Sarmiento, Libardo.: Seguimiento a la gestión institucional y evaluación de resultados sociales de los planes de inversión municipal: manual de indicadores. ILPES, LC/IP/L.111, Santiago, 1995.
- 51- Solanet, M; Cozzetti, A; Rapetti, E; 1991; "Evaluación Económica de Proyectos de Inversión"; Ed. El Ateneo; Buenos Aires.
- 52- Yarmuch, Juan: Gestión Local: Introducción al Análisis del Proyecto; Documento de trabajo, ILPES, Santiago, 1993.



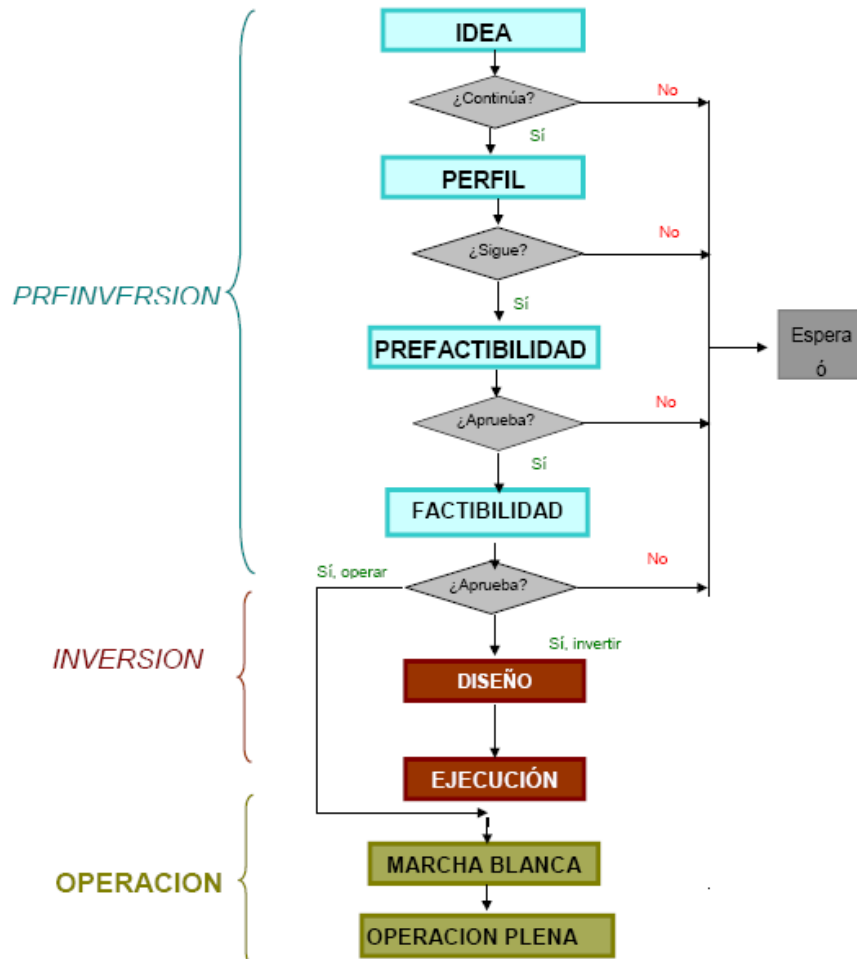
Anexos

Anexo 1: Conceptos de “Evaluación de proyectos” dados por diferentes autores.

	Concepto	Autor	Origen
Evaluación de Proyectos	Instrumento o Herramienta que provee información a quien debe tomar decisiones de inversión	Nassir Sapag Chain Reinaldo Sapag	"Preparación y Evaluación de Proyectos" Cuarta Edición.
	Instrumento que ayuda a medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del estudio del proyecto; para medir objetivamente las premisas y supuestos, estas deben nacer de la realidad misma en la que el proyecto estará inserto y en el que deberá rendir sus beneficios.	Chain (1992), (1998), (2005)	Pág. 4, 6, 11
	Surge de la necesidad de valerse de un método racional, que permita cuantificar las ventajas y desventajas que implica asignar recursos escasos, y de uso optativo a una determinada iniciativa, la cual necesariamente, deberá estar al servicio de la sociedad y del hombre que en ella vive.		
	Consiste en emitir un juicio sobre la bondad o conveniencia de una proposición, es necesario definir previamente el o los objetivos perseguidos	Ernesto R. Fontaine (1990)	"Evaluación Social de Proyectos" 12ª Edición Pág. 23
	Busca cuantificar el impacto efectivo, positivo o negativo de un proyecto, sirve para verificar la coincidencia de las labores ejecutadas con lo programado, su objeto consiste en “explicar” al identificar los aspectos del proyecto que fallaron o no, si estuvieron a la altura de las expectativas.	Karen Marie Mokate (2000)	"Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión" Primera Edición Pág. 27
	Proceso que procura determinar, de la manera más significativa y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de actividades a la luz de objetivos específicos	UNICEF 1999	"Guía de UNICEF para Monitoreo y Evaluación" Primera Edición Pág. 2

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Etapas del ciclo de vida de un proyecto de inversión.

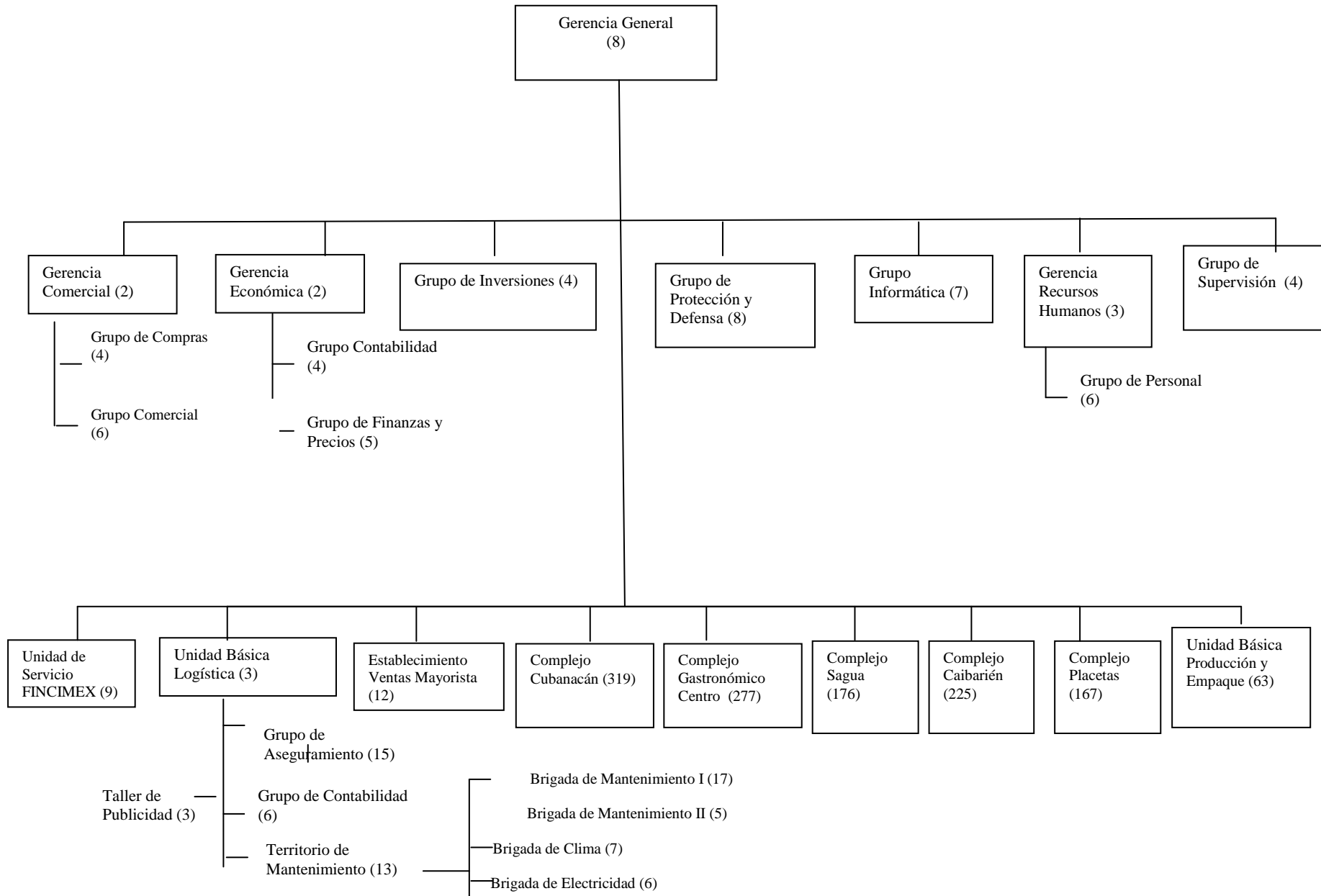


Fuente: Saldarriaga, G. y Sanin H. (1995). Guía para la preparación y ejecución de planes de inversión municipal.

Anexo 3: Valores compartidos dentro de la Corporación CIMEX.

VALOR	CONCEPTUALIZACIÓN	COMPORTAMIENTOS TÍPICOS
Disciplina	Fieles cumplidores de las normas de comportamiento que identifican la ética y moral revolucionaria de nuestra sociedad, de CIMEX y el GAE, cumpliendo los deberes con disposición, compromiso y seriedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar racionalmente los recursos. • Actuar de manera ejemplar en el cumplimiento de los deberes laborales, políticos y sociales. • Asumir la crítica y la autocrítica como instrumentos de autorregulación moral. • Conocer y respetar la legalidad socialista y las normas administrativas establecidas.
Compromiso	Lealtad a la Revolución y a la Patria siendo defensores de las ideas del Socialismo. Nos responsabilizamos con el futuro de la organización y el cumplimiento de la palabra empeñada y los compromisos contraídos.	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir con nuestras acciones al fortalecimiento de la ideología revolucionaria. • Alta reputación como trabajador en función del desarrollo económico, social y del colectivo laboral. • Comprometidos con nuestros clientes, la sociedad y el cuidado del medio ambiente. • Trabajar en equipo como un modo de actuar cotidiano.
Profesionalidad	Alta vocación por la profesión u oficio con marcado sentido de pertenencia. Desempeñar nuestra labor con los conocimientos específicos necesarios, la actualización, capacidad requerida y altos estándares de eficiencia y eficacia.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del contenido del trabajo a desempeñar. • Estar orientado al cliente y dar productos y servicios con calidad. • Utilizar bien las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones • Respuesta dinámica a las diferentes demandas de la sociedad.
Honradez	Rectitud, seriedad, perseverancia e integridad de nuestro comportamiento. Respeto por nuestros clientes internos y externos	<ul style="list-style-type: none"> • Combatir el delito, la corrupción y el acomodamiento. • Obrar con honestidad y transparencia de nuestros actos

Fuente: Planeación Estratégica para el período de 2015 al 2019, Sucursal CIMEX V.C.



Anexo 4: Organigrama Sucursal CIMEX Villa Clara.

Anexo 5: Factores que inciden en la macro (Tabla A1) y microlocalización de instalaciones (Tabla A2)

Tabla A1: Factores que inciden en la definición de la macrolocalización.

Características del estudio	Variables
NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes Nacionales e internacionales de abastecimiento de materia prima. • Accesibilidad a las fuentes de materia prima. • Fuentes nacionales e internacionales de abastecimiento de Insumos agrícolas. • Disponibilidad y costos de recursos naturales.
TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte (vías férreas, vehiculares, fluviales y marítimas, aeropuertos) • Cobertura de servicios: comunicaciones, electricidad, acueducto, alcantarillado, gas. • Disponibilidad y costo de servicios públicos, energía, agua, teléfono. • Clima.
ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad monetaria. • Discriminación de empresas extranjeras. • Posibilidad de daños por guerra o conflictos. • Convertibilidad de la moneda. • Posibilidad de repatriación de los beneficios y del capital • Desarrollo e infraestructura de la zona • Fiscalidad y factores económicos
SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad social. Nivel de violencia • Estabilidad política • Sindicatos • Seguridad social
DE MERCADO	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a los mercados • Cercanía a los puertos de embarque (si fuera para exportación) • Estabilidad de los precios. • Aranceles.
LEGISLATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientales • Impuestos tributarios • Incentivos a la inversión • Legales

Fuente: Elaboración propia partir de Agronegocios Sagitario (2005), Diplomado de Evaluación y Formulación de Proyectos de FIRA.

Anexo 5 (Continuación)

Tabla A2: Factores que inciden en la definición de la microlocalización.

Características del estudio	Criterio
NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de materia prima • Fuentes de insumos
TÉCNICAS Elección localidad y emplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de la planta. • Requerimiento de materia prima. • Requerimiento de mano de obra y su disponibilidad operativa y calificada. Oferta de mano de obra. Relaciones laborales de la zona. • Tipo de sistema de producción. • Tiempos de operación. • Tipo de tecnología, maquinaria y equipos. Oportunidad para combinar con instalaciones existentes. • Requerimiento de áreas, de proceso, de almacenes, de carga y descarga, de ampliación. Espacios para expansión. • Aspectos pertinentes a la distribución de planta. Experiencias favorables de instalaciones similares. • Requerimientos de servicios. Aprovechamiento de agua. Suministro de energía. Disponibilidad de combustible. Proximidad a fuentes de aprovisionamiento. • Impacto ambiental. Posibilidad de deshacerse de los desechos. • Comunicaciones. • Topografía del lugar.
DE MERCADO	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de comercialización. • Participación esperada del mercado por zonas. • Proyección de precios • Transporte. • Actitud de la comunidad • Medios de transporte y sus costos • Proximidad a los mercados. • Medios de difusión existentes • Posibilidad de publicidad en las vías de acceso.
PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de producto. • Percibibilidad. • Demanda.
SOCIO-ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidad A centros de enseñanza secundaria y universitaria. Existencia de centros escolares. Disponibilidad a centros de investigación. • Nivel salarial. • Factores sociales. • Disponibilidad de viviendas. • Clima. • Costos de vivienda y de edificios en general. • Políticas locales, legales e impositivas. • Ordenamiento territorial. • Condiciones de vida

Fuente: Elaboración propia partir de Agronegocios Sagitario (2005), Diplomado de Evaluación y Formulación de Proyectos de FIRA.

Anexo 6: Ejemplos de herramientas para el diseño de procesos.

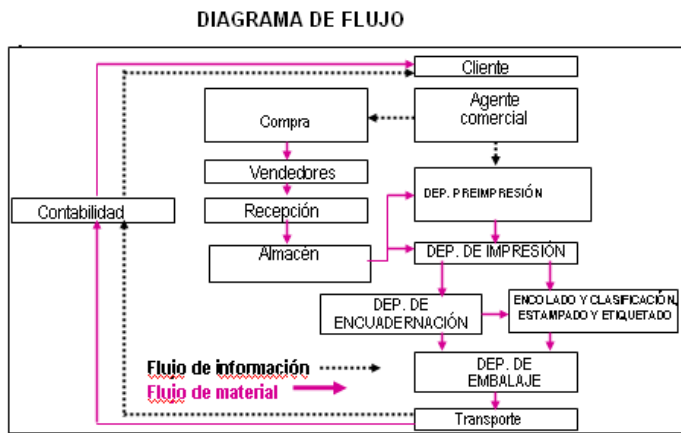


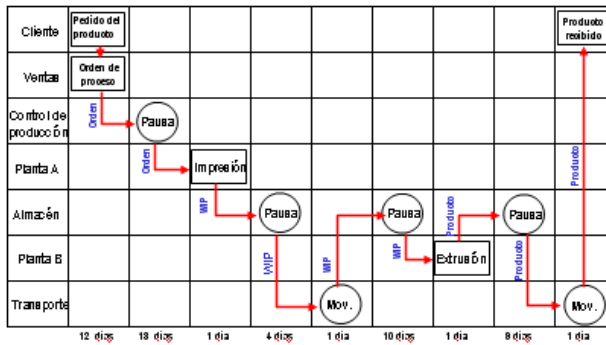
GRÁFICO DE PROCESOS

ASUNTO: Pedido de compra de herramientas

Dist (pies)	Tiempo(min.)	Símbolo	Descripción
		● ⇒ □ D ▽	Pedido escrito
		○ ⇒ □ w ▽	Entregado
75		○ ⇒ □ D ▽	Para el comprador
		○ ⇒ ■ D ▽	Examinar

○ = Operación; ⇒ = Transporte; □ = Inspección;
 D = Entrega; ▽ = Almacenamiento

MAPA EN FUNCIÓN DEL TIEMPO



Fuente: Elaboración propia.

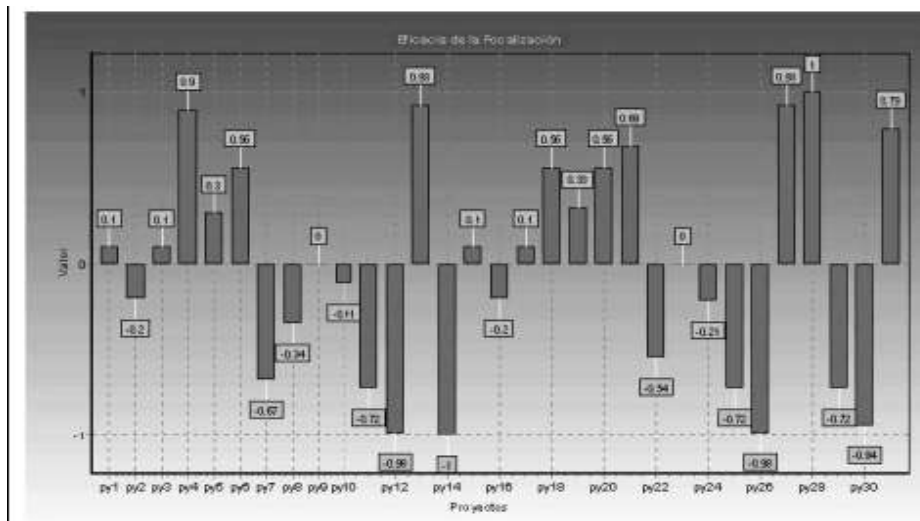
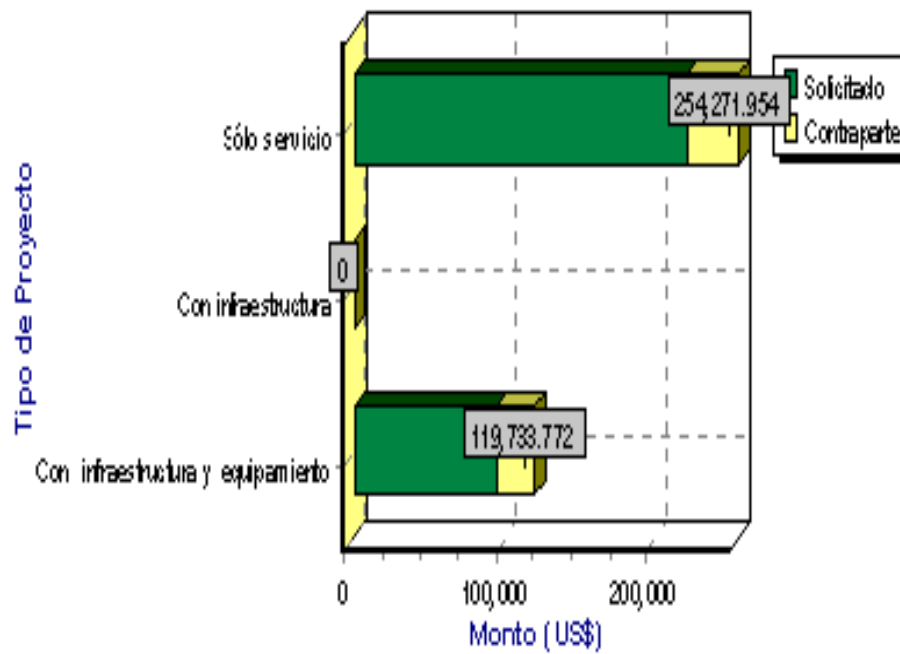
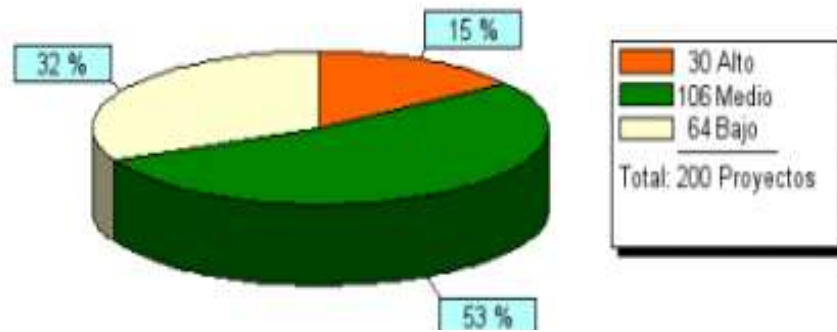
Anexo 7: Tipos de distribución en planta.

	Distribución en planta por Producto	Distribución en planta por Proceso	Distribución en planta por Posición Fija
Producto	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estandarizado</i> • <i>Alto volumen de producción.</i> • <i>Tasa de producción constante</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificados. • Volúmenes de producción variables. • Tasas de producción variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente, bajo pedido. • Volumen de producción bajo (con frecuencia una sola unidad)
Flujo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Línea continua o cadena de producción. • Todas las unidades siguen la misma secuencia de operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo variable. • Cada ítem puede requerir una secuencia de operaciones propia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo o inexistente. • El personal, la maquinaria y los materiales van al producto cuando se necesitan.
Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Altamente especializada y poco cualificada. • Capaz de realizar tareas rutinarias y repetitivas a ritmo constante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentalmente cualificada, sin necesidad de estrecha supervisión y moderadamente adaptable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta flexibilidad de la mano de obra (la asignación de tareas es variable)
Personal Staff	<ul style="list-style-type: none"> • Numeroso personal auxiliar en supervisión, control y mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesario en programación, manejo de materiales y control de la producción y los inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamental en la programación y coordinación de actividades.
Manejo de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Previsible, sistematizado y, a menudo, automatizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable, a menudo hay duplicaciones, esperas y retrocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable y a menudo, escaso. En ocasiones se requieren equipos (de tipo universal)

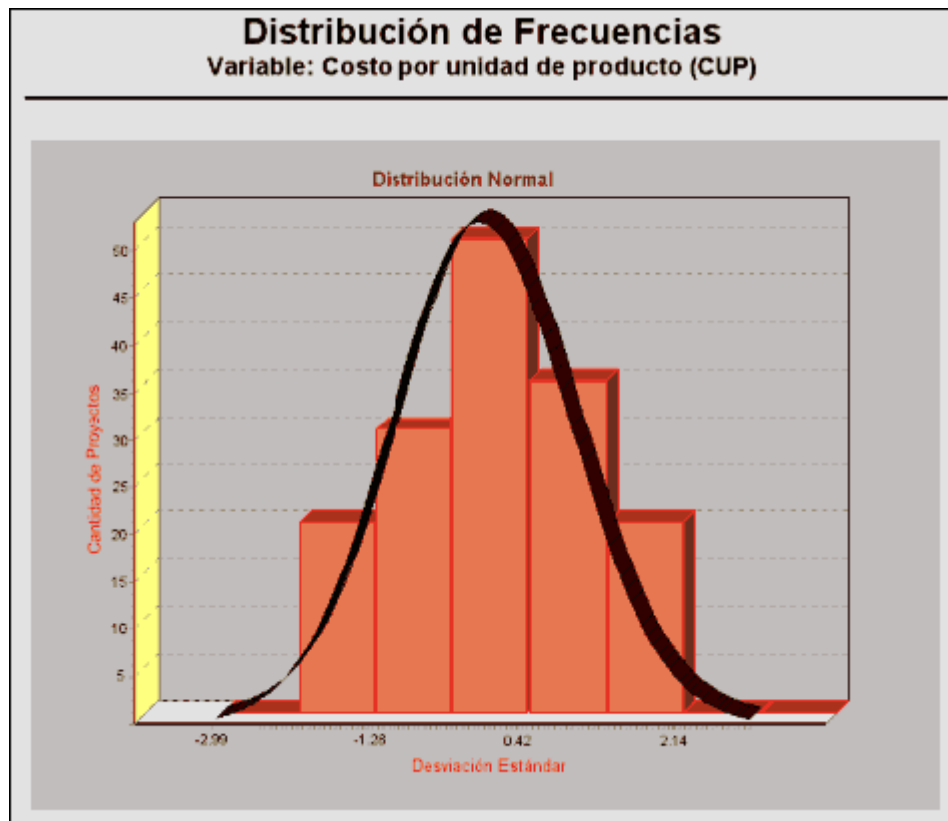
	Distribución en planta por Producto	Distribución en planta por Proceso	Distribución en planta por Posición Fija
			para cargas pesadas
Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Alto inventario de productos terminados. • Alta rotación de inventarios de materias primas y material en proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso inventario de productos terminados. • Altos inventarios y baja rotación de materias primas y materiales en curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios variables y frecuentes inmobilizaciones (ciclo de trabajo largo).
Utilización del espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiente: elevada salida por unidad de superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficiente: baja salida por unidad de superficie. • Gran necesidad de espacio del material en proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente toda la superficie es requerida por un único producto (una sola unidad)
Necesidades de capital	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada inversión en procesos y equipos altamente especializados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones más bajas en proceso y equipos de carácter general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y procesos móviles de carácter general.
Coste del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Costes fijos relativamente altos. • Bajo coste unitario por mano de obra y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costes fijos relativamente bajos. • Alto coste unitario por mano de obra y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costes fijos relativamente bajos. • Alto coste unitario por mano de obra y materiales.

Fuente: Elaboración propia.

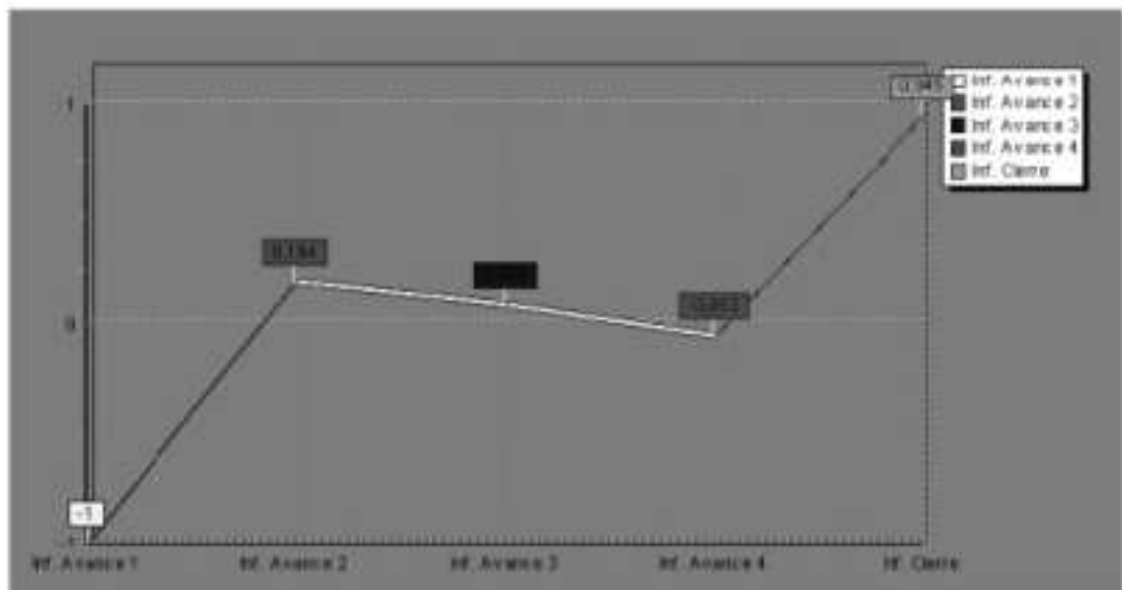
Anexo 8: Ejemplos de gráficos de distintos indicadores.



Anexo 8. Ejemplos de gráficos de distintos indicadores. Continuación.



Los gráficos lineales permiten analizar series de tiempo y comparar resultados. El espacio que se genera entre las líneas de lo programado (0) y las de lo realizado equivale a la cantidad física o magnitud de la diferencia (eficiencia, eficacia, cobertura, focalización, etc.).



Anexo 9: Resultado de la aplicación del cuestionario de validación a los expertos.

Afirmaciones	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	$\sum a_{ij}$	Δ
1. Es factible aplicar en las condiciones de las empresas de CIMEX.	10	9	10	10	10	8	10	67	28.5
2. Posee capacidad de respuesta a los problemas para la eficiente gestión de proyectos en la empresa.	7	9	9	8	8	9	9	59	20.5
3. Contribuye a la participación de trabajadores en el proceso de gestión.	6	6	6	5	6	8	6	43	4.5
4. Posibilita el incremento de la eficacia y eficiencia de la gestión de proyectos para las condiciones dinámicas de desarrollo del entorno.	10	10	10	9	10	10	10	69	30.5
5. Contribuye el mejoramiento continuo del sistema de gestión de la empresa.	8	9	9	8	8	7	8	57	18.5
6. Propicia la adecuación a las características de cada entidad de CIMEX.	7	7	8	8	6	8	8	52	13.5
7. Facilita el desarrollo de nuevos proyectos.	7	9	8	8	8	8	8	56	17.5
8. Da la posibilidad de obtener mejoras en los resultados de la organización.	8	10	10	10	10	10	9	67	28.5
9. El ordenamiento de las etapas tiene carácter lógico.	10	10	10	10	10	10	10	70	31.5
10. En general, el procedimiento cumple con las exigencias para lo cual fue diseñado.	9	9	8	7	9	9	9	60	21.5