

El ABC

de la elaboración de proyectos de inversión

Arturo Morales Castro y José Antonio Morales Castro

*Una inversión inteligente requiere un
proyecto bien estructurado.*

Un problema que agobia a la sociedad tanto a nivel macro como microeconómico, es la escasez de recursos financieros ante múltiples necesidades que exigen satisfacción.

La solución a esta escasez surge en la medida en que existen expertos capaces de efectuar correctamente proyectos de inversión que permitan la canalización de los pocos recursos con que se cuenta, hacia las actividades más rentables.



Podemos definir un **proyecto de inversión** como:

Un plan que al asignarle un determinado monto de capital y de recursos, materiales y técnicos, podrá producir un bien o un servicio de utilidad para el individuo o para la sociedad en general.

La planeación y evaluación de proyectos de inversión es la recopilación, creación y análisis en forma sistemática de un conjunto de antecedentes, que permitan juzgar cuantitativa y cualitativamente, las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada propuesta de inversión.

La evaluación de un proyecto de inversión es un conjunto de elementos que permitirán juzgar la conveniencia de realizar o no una determinada inversión, donde se tendrá una idea de cómo será, cuánto costará y para qué se utilizará.

La evaluación de un proyecto de inversión permitirá juzgar la conveniencia de realizar o no una determinada inversión.

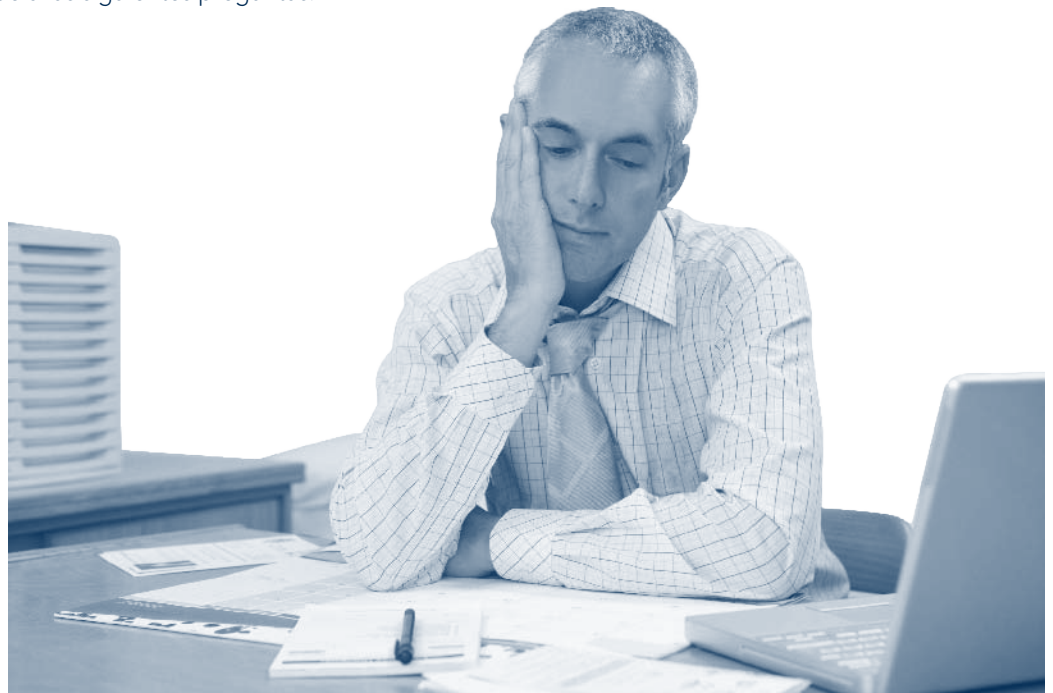
Por lo anterior, podemos decir que la planeación y elaboración de proyectos responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se va a hacer?
- ¿Por qué se va a hacer?
- ¿Para quién se va a hacer?
- ¿Cómo se va a hacer?
- ¿Quién lo va a hacer?
- ¿Dónde se va a hacer?
- ¿Cuándo se va a hacer?

Una inversión inteligente requiere una base que la justifique y dicha base es

precisamente un proyecto bien estructurado que indique la pauta que debe seguirse. La decisión siempre debe sustentarse en el análisis de varios factores y antecedentes que afecten el proyecto. En los cálculos nunca se incluyen los factores fortuitos pero sí deben analizarse los factores de riesgo.

La valuación debe hacerse de acuerdo con el objetivo general del proyecto, que en los tiempos actuales no es necesariamente obtener el mayor rendimiento sobre la inversión; sin embargo, puede ser, por ejemplo, mantener un cierto segmento en el mercado, diversificar la producción o simplemente sobrevivir.



El proceso de la evaluación de proyectos de inversión, y sus alcances, puede resumirse en el Cuadro 1.

Cuadro 1
Proyectos de Inversión: Evaluación

Etapa	Actividad
Perfil o gran visión	<ul style="list-style-type: none"> Detección de necesidades (problemática) Idea del proyecto Análisis del entorno Análisis de oportunidades
Factibilidad o anteproyecto	
Proyecto definitivo	

Este proceso de evaluación de proyectos de inversión se aplica a los proyectos que se observan en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Clasificación de Proyectos de Inversión

Tipo de proyecto	Sector
Producción de bienes	<ul style="list-style-type: none"> Agrícolas Mineros Forestales Industriales Otros
Infraestructura: 1. Económica	
2. Social	
Prestación de servicios	<ul style="list-style-type: none"> Energía Transporte Comunicación Bienestar Educación Vivienda Organización Comunitaria Saneamiento Ambiental Alcantarillado Abastecimiento de agua Otros Personales Técnicos Institucionales Financieros Otros



largo plazo con la satisfacción de necesidades humanas y el fortalecimiento de la empresa.

b) Estudio de prefactibilidad. Consiste en un análisis más detallado que en el nivel de gran idea, incluye, entre otros elementos, las siguientes partes: investigación del mercado, pronóstico de ventas, estimación del volumen de producción, determinación de la capacidad de producción, proceso de fabricación, requerimiento de insumos, para llevar a cabo el proceso de producción, situación en que se va a permitir esta-

Por lo antes expuesto, es común que cuando se evalúa todo proyecto de inversión surja una interminable lista de preguntas; es por ello que a continuación se presentan **diez preguntas que representan el ABC de los proyectos de inversión.**

1. ¿Qué es un proyecto de inversión?

Un proyecto de inversión es la aplicación de recursos en alguna actividad, principalmente de largo plazo, que se relaciona con las acciones de las empresas que buscan satisfacer necesidades humanas; normalmente consta de estudio de mercado, técnico, económico y financiero, con lo cual justifica y ayuda en la evaluación de las alternativas de diversas inversiones.

2. ¿Cuál es el proceso que se sigue desde que surge una idea hasta la realización de un proyecto de inversión?

La formulación, evaluación y realización de los proyectos de inversión siguen un proceso, desde su gestación hasta su puesta en marcha; normalmente consta de las siguientes etapas:

a) Gran idea o gestación de la inversión. Aquí se asocia la identificación de nuevas oportunidades de inversión de

establecer la disponibilidad de maquinaria y demás factores de producción y la ubicación, lo cual nos lleva a estimar la inversión necesaria para el proyecto de inversión y la determinación de los flujos netos de efectivo necesarios para el cálculo del rendimiento.

c) Estudio de factibilidad. Éste enfatiza aquellos elementos que permiten valorar la alternativa del proyecto en su viabilidad de mercado, técnica y financiera, para lo cual incluye la situación económica general, la situación detallada del mercado de materias primas, la microlocalización, la situación detallada del mercado, del producto, la ingeniería básica, los recursos humanos y la organización, la determinación de costos, el cálculo de los indicadores financieros, el cual permite medir la rentabilidad, y un análisis de sensibilidad que permite establecer diversos escenarios.

d) Proyecto. Aquí se agrega el proyecto de ingeniería que incluye la ingeniería de detalle, proyecto de obra civil, procesos tecnológicos y el financiamiento, así como su repercusión en el rendimiento del proyecto, y

e) Realización del proyecto. Se refiere a la obra de ingeniería, cronograma de actividades, cronograma financiero, licitación, adquisiciones, coordinación, supervisión de la obra, instalaciones, pruebas, puesta en marcha y opera-

ción, así como el establecimiento de planes alternativos para el adecuado funcionamiento del proyecto de inversión y su adaptabilidad a las circunstancias que se presenten en el entorno que opere la inversión.

3. ¿Cuáles son las partes que integran un proyecto de inversión?

Principalmente está integrado por tres estudios: de mercado, técnico y financiero.

Normalmente, no incluye el nivel de gran idea o diagnóstico; sin embargo, consideramos que debería incluirlo.



Un proyecto de inversión es la aplicación de recursos en acciones de la empresa que buscan satisfacer necesidades humanas.

qué precio?, ¿cómo producir?, ¿cuándo producir?, ¿dónde producir?, ¿quiénes producen lo que yo deseo producir?, ¿cuáles son los productos sustitutos?, ¿cuáles son los productos complementarios que se requieren?, ¿el producto que deseo producir es o no sensible a variaciones en el precio?

De tal manera, el estudio de mercado debe lograr la investigación de aspectos como características del producto, análisis de la oferta y la demanda actuales, proyección de las variables que influyen en los factores mencionados anteriormente, comercialización y programas de producción y ventas.

Existen diversos métodos para llevar a cabo el estudio de mercado: a través de observación, entrevista y la encuesta. Asimismo, existen dos tipos de información: primarias o directas, y secundarias, que se refieren a las que ya existen.¹

4. ¿Qué es el diagnóstico?

Se visualiza el potencial de un producto o servicio y se obtienen indicadores que hacen suponer que existe la posibilidad de incursionar en un mercado; los indicadores de referencia pueden ser, entre otros: desabasto de un producto, alto precio, oportunidad de sustituir importaciones del producto. Debe considerarse la existencia y disponibilidad de materias primas, tecnología y equipo para producir, visualizar las diversas fuentes de financiamiento y valorar los posibles costos e ingresos para determinar la viabilidad del proyecto.

5. ¿Qué es el estudio de mercado?

El estudio de mercado responde a preguntas como: ¿qué producir?, ¿para quién producir?, ¿cuánto producir?, ¿a

6. ¿Qué es el estudio técnico?

Este tipo de estudio responde a las siguientes preguntas: ¿cómo producir lo que se pretende generar en el proyecto de inversión?, ¿cuál debe ser la combinación de factores productivos?, ¿dónde producir?, ¿qué materias primas e insumos se requieren?, ¿qué equipos e instalaciones físicas se requieren?, ¿cuánto y cuándo producir?, ¿debo utilizar maquinaria nacional o importada?, ¿qué efectos genera en el ambiente?, ¿debo cumplir con ciertos requisitos ecológicos?

¹ Para mayor información se recomienda leer en el número 119 de la revista *Emprendedores* de septiembre de 2009 el artículo "La investigación: un proceso benéfico para la empresa".

Se puede decir que normalmente el estudio técnico cumple con los siguientes aspectos: estudio de localización, estudio de las materias primas, tamaño del proyecto, proceso de producción, selección de la tecnología, descripción del proceso productivo, diagramas de flujo, requerimientos de maquinaria, de herramientas, requerimiento de mano de obra.



Algunos autores no incluyen la evaluación financiera dentro del estudio financiero; sin embargo, nosotros lo haremos. La evaluación financiera mide los beneficios que dicha alternativa de inversión pudiera generar y para los cuales se calculan los siguientes indicadores:

La información anterior se enlaza con el estudio financiero aportando los elementos necesarios para determinar los costos de la inversión fija, costos y gastos de producción.

7. ¿Qué es el estudio financiero?

Aquí se elaboran los diversos presupuestos y estados financieros, entre los cuales se pueden señalar:

- a) De inversión
 - Fija
 - Diferida
 - Circulante o capital de trabajo
- b) De ingresos de operación
 - Productos principales
 - Subproductos
- c) De egresos de operación
 - Costos de producción
 - Gastos de administración
 - Gastos de venta
 - Gastos financieros
- d) De impuestos y de la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU).

- Periodo de recuperación
- Tasa simple de rendimiento
- Valor presente neto o valor actual neto
- Tasa interna de rendimiento
- Índice de rendimiento
- Índice de costo-beneficio
- Costo de capital promedio ponderado.

Todo lo anterior, finalmente, nos permite tener fundamentos que ayudan a tomar decisiones previas sobre las situaciones que pudieran presentarse.

8. ¿Qué técnicas se utilizan para formular una proyección en el estudio de mercado?

Dentro del estudio de mercado se elaboran proyecciones de la demanda estimada de los productos o servicios que han de generarse con los proyectos de inversión, lo que conlleva a establecer los requerimientos de los diversos insumos que se requerirán para generar los productos o servicios mencionados, para lo cual se pueden aplicar diversas técnicas, entre las que podemos mencionar:

a) Las estimaciones basadas en un juicio, sobre todo cuando los datos estadísticos son limitados: las opiniones se forman gracias a la experiencia que es una forma de datos históricos que pueden obtenerse a través de personal de ventas, jurado de ejecutivos, opinión general de un grupo y, finalmente, con las opiniones de los expertos, y

b) Las series cronológicas relacionan las ventas con el tiempo, se utilizan datos históricos para identificar y pro-

yectar las tendencias pasadas, por ejemplo, se utiliza la técnica de los mínimos cuadrados.

9. ¿Qué criterios se utilizan para tomar una decisión de aceptación-rechazo en el estudio de mercado?

El criterio utilizado para tomar la decisión aceptación-rechazo del estudio de mercado es básicamente subjetivo, ya que se trata de confirmar una necesidad insatisfecha y que finalmente el proyecto incluya beneficios adicionales en el producto (bien o servicio) que se pretende generar con el proyecto de inversión.

10. ¿Qué técnicas se utilizan para realizar el estudio técnico?

- a) El método de *Lange* ayuda a fijar la capacidad óptima de producción de la nueva planta en donde se relaciona la inversión inicial con los costos futuros de la planta y se trata de lograr el menor costo posible a través de las combinaciones de inversión inicial y los costos de producción; la fórmula utilizada para llegar al costo mínimo es:

$$\text{Costo Total} = I_0 (C) + \sum_{t=1}^{n-1} \left(\frac{c}{(1+i)^t} \right) = \text{mínimo}$$

Donde:

C = Costos de producción

I_0 = Inversión inicial

i = Tasa de descuento

t = Periodos considerados en el análisis.

- b) El método cualitativo por puntos consiste en asignar valores cuantitativos a una serie de factores que se considera que influyen en la determinación de la localización, con lo cual pueden valorarse diversas alternativas de localización facilitando de alguna manera la decisión del lugar de establecimiento de la planta o incluso de instalaciones de bodegas u oficinas necesarias para el desarrollo del proyecto de inversión;
- c) El método cuantitativo de *Vogei* analiza los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados; la idea es reducir al mínimo posible los costos de transporte, y
- d) Los diagramas de flujo ayudan a la distribución de los centros de trabajo o de producción en las plantas de producción y su relación con los almacenes y centros de carga y descarga de materia prima. Entre los diversos tipos de diagramas se pueden mencionar: los de hilos y de bloques, entre otros.

Si para llevar a cabo estas etapas, se le presentan dudas y requiere de asesoría específica, acérquese a los especialistas en el Centro Nacional de la Pequeña y Mediana Empresa, de la UNAM. Registre su solicitud de asesoría en la página www.emprendedoresunam.com.mx o envíenos un correo a emprendedores@correo.fca.unam.mx

Dr. Arturo Morales Castro
División de Investigación
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F., C.P. 04510
amcastro@correo.fca.unam.mx

Dr. José Antonio Morales Castro
Academia de Finanzas
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F., C.P. 04510
antoniomorales64@hotmail.com

